



ABRIR CAPITULO XXXIII

T. XXXIV. ISOMORFISMOS DE LA COMPLEJIDAD: EN BUSQUEDA DE LA VISION GLOBAL

La dificultad de formular unas conclusiones con suficiente consistencia, o al menos para satisfacer lo que nos exigíamos a la hora de elucidar el grado de influencia y los mecanismos de operación del HUMOR y del RUMOR sobre el Sistema de Opinión -y el propio reconocimiento de la opinión pública aquí y ahora, en esta democracia vigente, como un Sistema formalizable- nos empujan a reconocer la tentativa como una introducción en un sistema complejo y, por lo tanto, a tratar de hallar auxilios en otros sistemas complejos que puedan nutrirnos de posibles respuestas efectivas, vía localización de algunos isomorfismos.

La complejidad del sistema de opinión, en el seno de la complejidad de los sistemas sociales de los seres vivientes, a su vez en la complejidad de los sistemas de percepción, a su vez en el seno de la complejidad del universo, nos presenta un panorama de muñecas rusas -matrushkas- que evoca la necesidad de plantear, como lo hace Joel de Rosnay, un nuevo enfoque y un nuevo instrumento adecuados a una nueva infinitud:

* el telescopio ha abierto a la ciencia la inmensidad del cosmos, enfrentando los espíritus a lo infinitamente grande y lejano.

* el microscópio ha abierto a la ciencia lo infinitesimal del cosmos, la celula, la molécula, el átomo y las partículas menores, enfrentando los espíritus a lo infinitamente pequeño e interno.

* el «macroscopio» (del griego makro=grande y skopeo=observar) ha de ser la herramienta -hasta hoy instrumento solo simbólico dice Rosnay- basada en la interdisciplinariedad, que permita a los espíritus adentrarse en el terreno de lo infinitamente complejo.

La naturaleza, la sociedad y el hombre deberán ser reinterpretadas con las prestaciones que ofrezcan este nuevo instrumento y enfoque -a eso apunta la TGS- armonizándose campos, hasta ahora estudiados separadamente, como

- la ecología
- la economía
- la ciudad
- la empresa
- el organismo
- la célula

lo que seguramente generará respuestas, válidas también, en el campo de la vida social en los ámbitos de:

- el hombre
- la sociedad
- el sistema de opinión

La esencia de este nuevo enfoque nacido en el seno de la Teoría General de Sistemas es la interdisciplinariedad o enfoque sistémico del que constituye una eficaz síntesis el libro de Joël de Rosnay, «El Macroscopio» (1), por lo que nos atenderemos al mismo prácticamente a pies juntillas.

La Ecología, definida por Ernst Haeckel en 1866 como ciencia del entorno (del griego *oikos=casa* y *logos=ciencia*) estudia las relaciones de los seres vivos con el medio en que viven y descubre que el ecosistema es algo más que un simple «medio en el que se vive». Mas bien parece, a su vez, un organismo viviente.

Lo que nos convida a establecer una similitud o isomorfismo según el cual el Sistema de Opinión sería también algo más que una descomposición analítica de sus componentes, algo más que un medio o estructura en el que interactúan las múltiples opiniones de los sujetos individuales y colectivos capaces de cristalizar opiniones singulares, múltiples, dominantes, minoritarias etc etc. Se podría considerar también que el Sistema de Opinión es, de igual modo, un organismo viviente.

¿Que conceptos aporta la Ecología para nutrir este posible isomorfismo?

Pues principalmente los conceptos de:

- **Ciclo:**

La circulación atmosférica, los vientos, las nubes, las precipitaciones, las aguas fluviales, las estancadas, las subterráneas, los mares y océanos; la erosión terrestre, los seísmos, las erupciones volcánicas, la sedimentación, los pliegamientos, todo ello en procesos de diversa extensión cronológica -desde minutos y segundos a miles y millones de años- permite reconocer repeticiones de influencia causal y ciclos. Algunos muy identificables, el ciclo del agua, el ciclo del carbono, el ciclo de los seres vivos, etc.

- **Pérdida de energía:**

Todos los procesos de la naturaleza con su cíclica influencia toman energía de tres fuentes principales: las radiaciones solares, la energía interna de la Tierra (sismica, térmica o fósil) y de la gravedad. De todas ellas la fundamental es la de la radiación solar que supone el 99 por ciento del balance energético conjunto.

- **Balance:**

La energía se consume o disipa en una corriente irreversible de caliente a frío pero a su vez los receptores de energía -como la Tierra respecto del Sol- pueden expedir o reenviar energía recuperando con ello el calor en un EQUILIBRIO provisional entre la energía recibida y la disipada. Los procesos biológicos y geológicos se basan en estados de balance energético y en equilibrio de situación.

- **Entropía:**

Es la energía degradada de manera irrecuperable

- **Reciclado:**

Es el proceso de devolución de una pérdida sustrayéndola de la entropía e incorporándola nuevamente al ciclo lo que permite la creación de bucles en equilibrio.

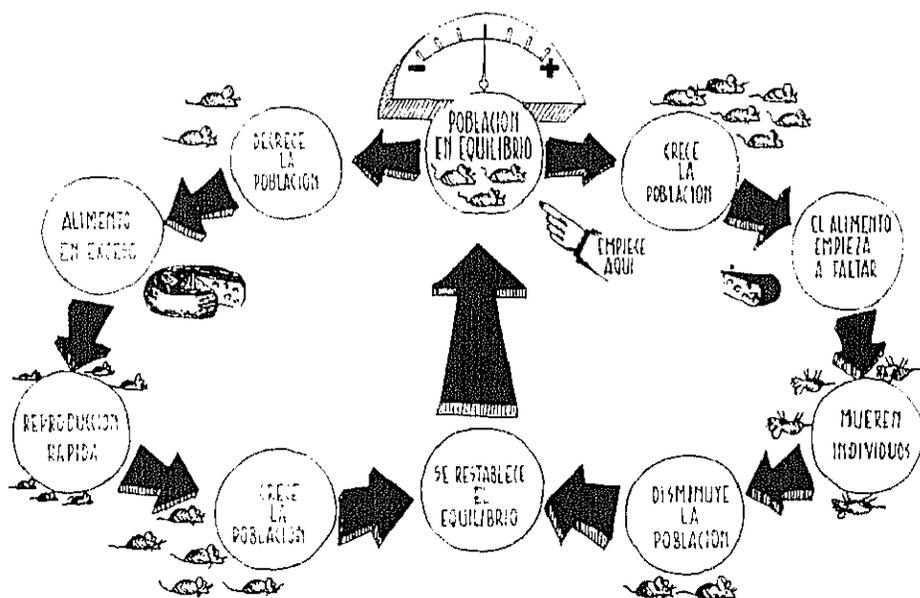
- **Ecosistema:**

Está configurado por los dominios que actúan en interacción: atmósfera, hidrosfera, litosfera y biosfera y sus elementos químicos constitutivos son siempre los mismos. Todo lo que vive está fabricado a partir de un juego constructivo de solo seis elementos básicos: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), azufere (S) y fósforo (P).

Joël de Rosnay (2) señala que para poner de manifiesto el caracter limitado del ecosistema se le podría imaginar en forma de una simple botella con agua, aire, rocas y una delgada capa de vida. Expuesta al sol, la botella se convierte en el centro de una sorprendente actividad. La diferente conveccion de los rayos solares produciría diferencias internas de temperatura y como en la naturaleza pondría en movimiento, por ello, el aire y el agua, simples elementos unicelulares -como algas- serían capaces de realizar la fotosíntesis y los protozoos, animalesw microscópicos también unicelulares podrían poner en marcha los procesos biológicos.

• Regulación:

La economía de la naturaleza -producción, consumo, descomposición- (fotosíntesis, respiración, digestión, exudación etc) no se cifie al empleo del flujo irreversible de la energía solar y a los ciclos básicos. Existe una propiedad tan importante como las anteriores que es la regulación del buen funcionamiento del conjunto. Es la modificación de toda variable excedida por defecto o por exceso mediante mecanismos de «activación» o de «inhibición». Toda actividad en el ecosistema supone una respuesta como contrapartida.



La memoria del ecosistema: sus grandes depósitos

La Teoría de la Información y la Cibernética obtuvieron muy brillantes resultados de la aplicación de isomorfismos obtenidos en este campo, como el concepto de Entropía, el de Reciclado, los de pérdida y ganancia de información y por ello su cuantificación, entre otros hallazgos.

La Economía es la expresión de una dimensión añadida al ecosistema de la naturaleza: el hombre y sus actividades, Agricultura, Industria, Turismo, Transporte, Servicios etc. La Economía no es expresión de ninguna de estas actividades en particular, sino del conjunto que permite producir y distribuir bienes en cantidad siempre creciente.

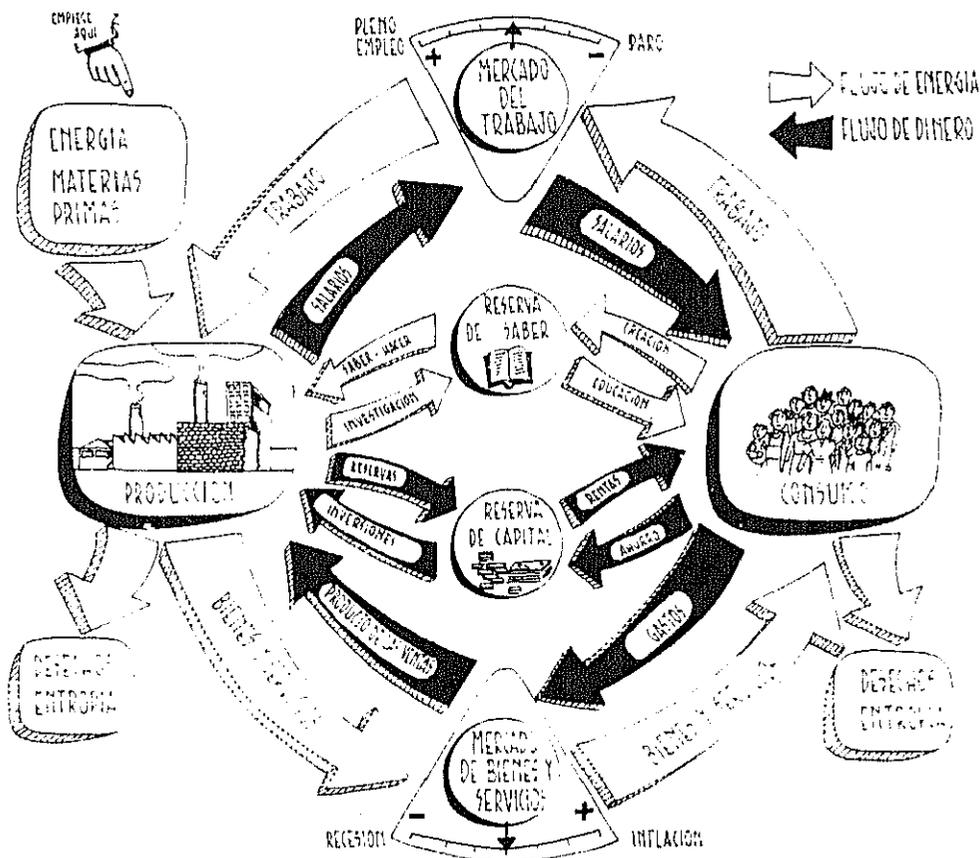
La palabra viene del mismo origen que el concepto anterior. Del griego Oikos=casa nomos= regla. Es decir las reglas de gobierno de una casa, el arte de gobernar correctamente los bienes.

La economía ha vivido diversos estadios históricos desde las primitivas relaciones de intercambio directo a la compleja economía transnacional de hoy. Pero, en todos los casos, ¿qué es lo que vemos?

Vemos flujos de oferta y demanda de bienes y servicios, flujos de materias, flujos de capital y crédito y flujos de intangibles. Es decir una proposición compleja de equilibrios y desequilibrios.

¿Y cual es la propuesta de isomorfismo que puede formularse en la Economía respecto al Sistema de Opinión?

A mi modo de ver, la primera es la imposibilidad de alcanzar proposiciones satisfactorias si se considera la Economía como un Sistema cerrado sobre sí mismo, tal como lo entendían los teóricos clásicos de la materia, porque en realidad es un Sistema abierto al entorno sujeto a leyes energéticas.

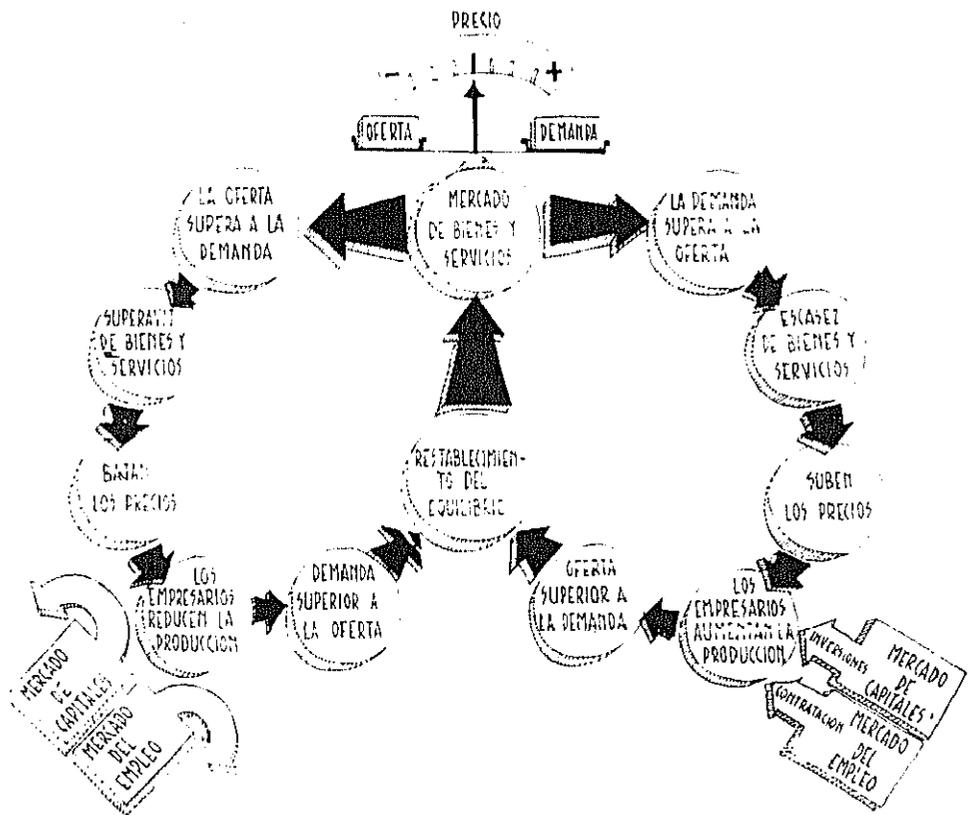


¿Qué es lo que hace girar la máquina económica?

El segundo Isomorfismo sobre el Sistema de Opinión, podría nacer, de las dificultades que presenta la economía para su predicción y control. También la predicción y control del Sistema de Opinión ha resultado problemático en cuando a macrosistema transnacional y ni siquiera en el ámbito de un solo país. La prospectiva en el Sistema de Opinión sigue sin ofrecer resultados muy firmes más allá de las situaciones definidas con absoluto control de todas las variables, lo que representa hasta el presente un muestreo de bajo alcance, como de laboratorio.

El juego combinado de producción, consumo, oferta, demanda, precios, empleo, intercambio y balanza comercial, y la diabólica pugna de recesión e inflación conducen a la constante sorpresa que desazona a los especialistas de la teoría económica y a los gobernantes y gobernados del mundo entero. La fragilidad de la vida económica es uno de los más obstinados retos de la sociedad moderna que se entrella en sus extrapolaciones científicas cuando tan brillante seguridad de pronóstico ha logrado en campos como los de la física, la astronomía o la biología.

El Isomorfismo con el Sistema de Opinión podría ser pues el de su complejidad y las dificultades para que una vez tipificados ciertos sistemas autárquicos (en la Economía o en la Opinión Social) mantengan sus propiedades cuando se abren a nuevas etapas de interrelación.



(En el caso español quizás podrían detectarse algunos recorridos históricos isomórficos, pues solo nuestro país ha tenido en su ingreso en la Comunidad Europea procesos de singular dificultad en el ámbito económico - desde la petición de ingreso de Alberto Ullastres- y en el ámbito de las condiciones democráticas, lo que no ha pasado con ningún otro de los hasta hoy 16 países concernidos en el proceso integrador europeo).

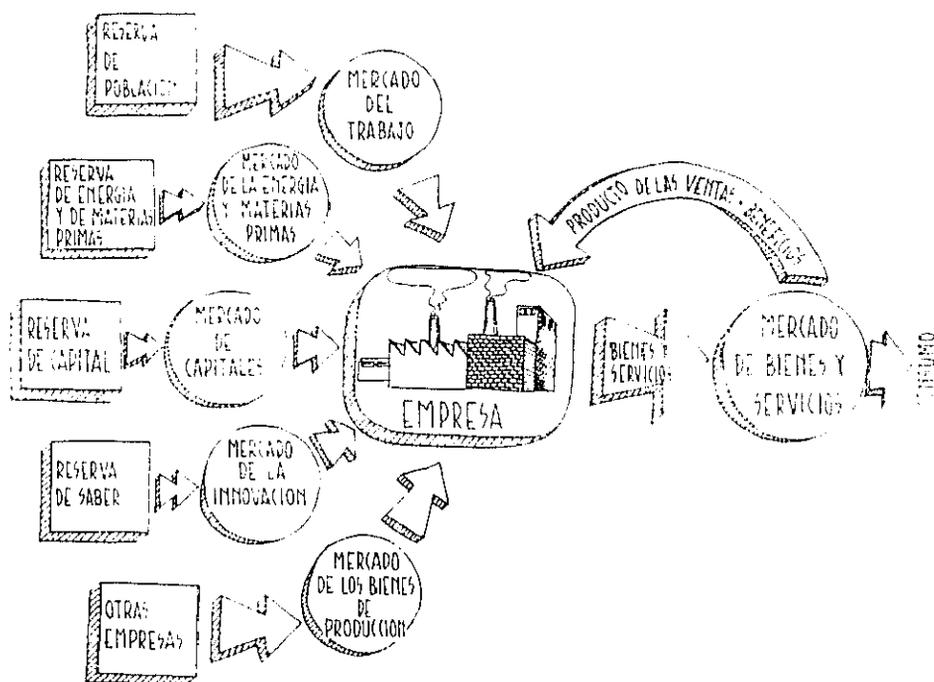
El Isomorfismo de la complejidad de la economía y la complejidad de la opinión social se cumplen en la inviabilidad de los extremos. Ni el liberalismo radical y sus límites ni la teoría límite del control público absoluto resultan viables en ninguno de los dos campos. De ahí que en los dos resulte de permanente actualidad la controversia entre lo Público y lo Privado, entre el Estado y los «amos» particulares. Y hasta el papel del Poder Político y de la Banca, singularmente, parecen ofrecer paralelismos isomórficos parciales igualmente llamativos.

La Ciudad, es para Joël de Rosnay (3) el lugar en se enfrentan a un tiempo las leyes de la economía y las de la ecología. Podríamos añadir, a nuestros efectos, que también es la ciudad el escenario por excelencia en el que se enfrentan las leyes de la Opinión (cualesquiera que estas sean). Nuevamente nos encontramos con una estructura, a igual que veremos ocurre con la Empresa, que nace, crece, se desarrolla, se diversifica y también muere. Estamos ante estructuras nuevamente semejantes a las de los seres vivientes. Son -dice Joël de Rosnay de la Ciudad y de la Empresa- dos nuevas muñecas rusas en las que vamos viendo la ubicación concentrica del hombre con respecto al medio.

¿Cual sería el Isomorfismo más identificable que puedan proyectar las estructuras de la Ciudad y la Empresa sobre el Sistema de Opinión? Pues seguramente el de su similitud con los organismos vivientes. Sobre todo en los siguientes conceptos:

Por la interacción entre las partes -y entre los individuos que las componen- y que son determinantes entre otras cosas de los regimenes de aprovechamiento de energía y capital y de producción de recursos aprovechables y de desechos cuya forzosa eliminación hay que prevenir. Por las redes y estructuras internas entre las que destacan las de comunicación y transporte interior, así como el almacenamiento, los bucles o depósitos de reserva (financiera, energética etc), lo que podríamos llamar metabolismo interior de las ciudades y las empresas, las estructuras de paralelismo y las de jerarquía y mando, etc y por último sus comunes estrategias de crecimiento.

El Organismo, dice Joël de Rosnay(4), es el Isomorfismo por antonomásia, la metáfora esencial que ha cautivado a los naturalistas y fisiólogos como WORMS, SPENCER, BONNET y SAINT-SIMON quienes a través de analogías, a veces ingenuas hasta hacernos sonreír y a veces audaces hasta el asombro, se aplicaron también a lo social (organismo social, organismo político) ensanchando los conocimientos de la vida del hombre en sociedad, pues la palabra «Organismo» posee una gran potencia de evocación ya que suma a un tiempo la capacidad de «integrar los saberes y los sentidos».



Aparte la función reproductora, garantía de la continuidad, pero que no es esencial o continuada en el devenir del ser viviente como individuo, las dos funciones básicas son las de:

- * transformación de energía y
- * tratamiento de información.

Con ellas delimita su ser respecto al mundo externo y mantiene un equilibrio del medio interior, siendo estas dos dimensiones, según Claude Bernard (5) la esencia de la viabilidad del sistema y el indicador de su buen funcionamiento.

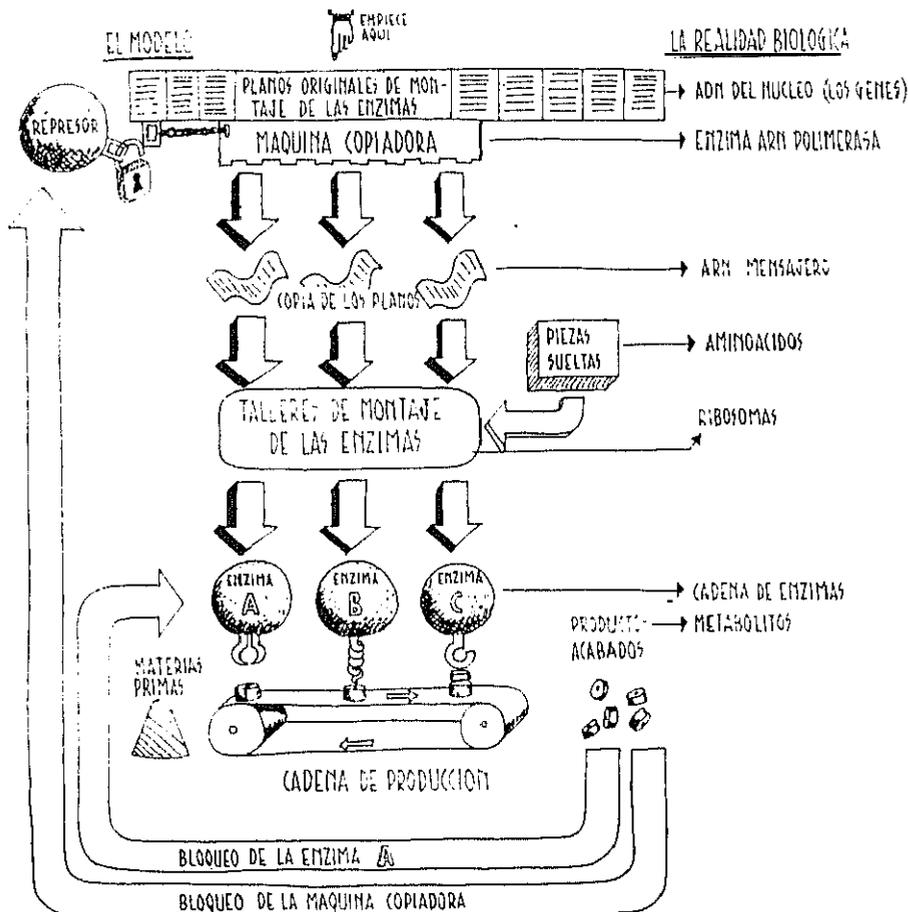
El conjunto de las funciones de un organismo viviente puede llegar a ser muy complejo y entonces su Regulación también implica una complejidad superior. El cerebro es, en los seres superiores, este integrador de las regulaciones cuyos circuitos pueden prolongarse hasta más allá de los límites del propio organismo. El placer y el miedo están en este límite y en el caso del ser humano su capacidad de símbolo y su escala de valores es capaz incluso de rebasarlos, por ejemplo al decidir una huelga de hambre soportada hasta la muerte.

En el ámbito de la Célula dice Joël de Rosnay (6) convergen y se esclarecen mutuamente las nociones de organismo y sociedad. «La célula - dice François Jacob (7)- es la sociedad de las moléculas». Es aquí, en la última de las muñecas rusas, en la que más recientemente se ha llegado a un conocimiento completo, donde Joël de Rosnay dice que con más claridad puede verse la jerarquía de los niveles de complejidad. Desde la energía solar transformada por el ecosistema y pasando por las acciones de los seres vivientes y en ellas, las de los humanos, hasta las relaciones de las células como último estadio y con el mismo valor, para nosotros, en el terreno de los posibles casos de Isomorfismo sobre el Sistema de Opinión.

La Célula mantiene una estructura, regula y controla sus funciones metabólica, crece, se reproduce, efectúa un trabajo o función y al final muere. Es decir, también su vida como las de la empresa, la ciudad, la sociedad y en general los organismos vivos está caracterizada por la:

- * autoconservación
- * autorregulación
- * autorreproducción y
- * capacidad de evolución.

Sin embargo, el análisis microscópico del mundo de la Célula ha producido una más que llamativa revolución en el mundo macroscópico o de la complejidad a descubrirse el sofisticado mundo del GENOMA con las normas y pautas de comportamiento celular determinados por el sistema de información del ADN hoy mundialmente popularizado por la divulgación científica y admirablemente descrito en un solo gráfico por Joël de Rosnay hace ya nada menos que 20 años:



De todo este repaso macroscópico y sistémico cuya apreciación nos parece ahora armoniosa y concentrada -muñecas rusas unas dentro de otras- en lugar de parecernos especialidades científicas impermeables, cada día más alejadas o aisladas; extrae Joël de Rosnay una serie de valores sistémicos que consideramos básicos, si no para una construcción formalizada del Sistema de Opinión -para lo que aún no nos consideramos preparados- sí al menos para la proyección de Isomorfismos en que puedan otros encontrar el día de mañana, materiales suficientes para una Teoría de la Opinión, tan sólida y revolucionaria como fue la Teoría de la Información elaborada por Wiener y Shannon en 1948.

Veamos pues estas redefiniciones:

* **SISTEMA:** conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados en función de un objetivo.

* **SISTEMA ABIERTO:** el que está en relación permanente con su entorno. Intercambia energía, materia, informaciones utilizadas en el mantenimiento de su organización frente a la degradación provocada por el tiempo. Arroja al entorno entropía, energía «usada».

* **SISTEMA CERRADO:** no intercambia con el entorno ni energía ni materia ni información. Está totalmente aislado del mundo exterior. Incrementa de manera irreversible su entropía. (La termodinámica clásica no estudia más que sistemas cerrados)

Probablemente nos ha fallado la validez de las hipótesis en el terreno del HUMOR y el RUMOR por haberlas proyectado sobre un sistema formalizado, deficientemente abierto.

* **COMPLEJIDAD:** El sistema complejo está constituido por gran «variedad» de componentes o de elementos dotados de funciones especializadas. Estos elementos están organizados en «niveles» jerárquicos internos. Los diversos elementos y niveles están unidos por gran variedad de «enlaces» de lo que resulta característica una gran «densidad de interconexiones». Las interacciones dentro de un sistema complejo son de tipo particular. Se dice que son interacciones «no lineales».

Probablemente la simple proyección de estos conceptos como Isomorfismos para el Sistema de Opinión, ya enriquecería ampliamente la sutileza del análisis que consideramos preciso para alcanzar conclusiones más convincentes que las obtenidas. Pero la Teoría General de Sistemas aún ofrece más. veamos la caracterización de los componentes que podemos encontrar en un sistema.

RASGOS ESTRUCTURALES DE UN SISTEMA:

* **UN LIMITE:** que define las fronteras y separa del mundo exterior (membrana de la celula, piel del cuerpo, murallas de la ciudad, frontera de la nacion etc).

* **ELEMENTOS:** o componentes que pueden ser enumerados y reunidos en categorías, familias o poblaciones (moléculas de la celula, células del organismo, habitantes de una ciudad, ciudadanos de un país etc)

* **DEPOSITOS:** reservorios que almacenan energía, información, materiales, etc (pozos de petróleo, bibliotecas, grasas del organismo etc)

* **UNA RED:** de comunicación que permite el intercambio de energía, materia e información entre los elementos del sistema o entre los depósitos (cintas del ADN, sistema nervioso del organismo, carreteras del estado etc).

RASGOS FUNCIONALES DE UN SISTEMA:

* **FLUJOS:** de energía, de información o de elementos que circulan entre los depósitos (pasos de contador, viajeros por hora etc)

* **VALVULAS:** que controlan los caudales de los flujos. cada válvula puede convertirse en un «centro de decisión»

* **RETARDOS:** diferente velocidad en la respuesta. Juegan un papel muy importante en los fenómenos de amplificación o de inhibición típicos del comportamiento de los sistemas complejos.

* **FEEDBACK O BUCLES DE REALIMENTACION:** el efecto cisterna de water que inicia la realimentación en cuanto ha habido descarga y la cesa cuando la boya denuncia que ya está lleno el depósito. Desempeñan un papel determinante en el comportamiento de un sistema combinando los efectos de los depósitos, de los retardos, de las válvulas y de los flujos.

La dinámica de los sistemas permite conocer los resortes internos característicos de aquellas estructuras que perduran. Conocen y delimitan bien las entradas y salidas (input/output) facultan la retroacción sobre el pasado, y establecen bucles de retroacción positiva cuando hay que aumentar las divergencias internas o bucles de retroacción negativa cuando hay que impedir las propiciando la convergencia hacia un determinado fin.

Estas nociones relativamente abstractas se han revelado extraordinariamente fecundas en el pilotaje (Kybernos) de las empresas o de los gobiernos y al analizar las situaciones de equilibrio/desequilibrio entre los alimentos y la población mundial, etc y han abierto nuevos horizontes al progreso científico que parecía condenado a una superespecialización cada vez más desintegradora de una visión coherente y universal de la realidad.

El desarrollo aplicado de las técnicas de SIMULACION nacidas en la TGS y el enfoque sistémico han revolucionado profundamente los campos de la Estrategia, la Economía y la Política, sin que sean tampoco ajenas a la Administración de empresas, la Ecología, el Urbanismo, la Ingeniería, la Astrofísica, la Biología, la Aeronautica, la Educación, la Informática o la Investigación Operativa, entre otros campos.

La HOMEOSTASIS (del griego el mismo estado) o resistencia al cambio es una de las propiedades más notables obtenida de la descripción de sistemas complejos. Una empresa, un organismo una célula, son homeostáticos en el sentido descrito por Walter Cannon en 1932 (8) cuando conservan su estructura y funciones a pesar de las perturbaciones del entorno. La homeostasis es la condición esencial de la estabilidad de los sistemas y los sistemas ecológicos, biológicos o sociales se muestran particularmente homeostáticos.

Quizás fuera en este punto donde debieramos registrar un Isomorfismo capaz de dar respuesta a por qué el HUMOR gráfico en los medios de comunicación -o por mejor decir, la crítica formulada por su medio- ha resistido el cambio de condiciones objetivas de libertad formal.

La ADAPTACION es el otro polo de la durabilidad de los sistemas frente a las agresiones exteriores. Durar no basta. Es preciso desarrollar la CAPACIDAD DE CAMBIO que muestran los sistemas complejos para que paradójicamente se pueda preservar la estabilidad. De otro modo, las agresiones externas no tardan en desorganizarlo y destruirlo.

He aquí, también para nosotros, un nuevo Isomorfismo complementario del anterior capaz quizás de dar respuesta al hecho de por qué la crítica del HUMOR gráfico al estilo Gallego & Rey ha tenido tan extraordinaria capacidad de adaptación a las nuevas circunstancias sociales y políticas de la España democrática.

VARIEDAD y COMPLEJIDAD aparecen estrechamente conectadas y siguiendo la «Ley de la variedad requerida» propuesta por Ross Ashby en 1958 (9) podemos decir que cuanto más complejo es un sistema más debe serlo correspondientemente el sistema de control, a fin de ofrecer una respuesta adecuada a las múltiples perturbaciones del entorno.

La Ley de Variedad Requerida (o Law of Requisite Variety) de ASHBY establece de forma matemática que la regulación de un sistema no es eficaz «si no se apoya en un sistema de control tan complejo como el propio sistema». La ecología y la zoología responden empíricamente con claridad a esta ley.

Entendemos que la LEY DE ASHBY ofrece contiene quizás un Isomorfismo suymamente esperanzador para llegar a conclusiones sobre el Sistema de Opinión ya que parece claro en nuestro análisis de campo que:

** «A una sofisticación de la vida política constitucional,(con una compleja redistribución de poderes, no solo los de Montesquieu, también los nuevos de las Comunidades Autónomas y el poder transnacional de la Unión Europea y de la economía mundializada) se ha correspondido una sofisticación de la respuesta social».

Es decir, ni los medios informativos en su conjunto ni la crítica del HUMOR gráfico en ellos contenido se han constreñido, sino que, antes bien, se han expandido al menos tanto como la controversia pública, la presunta corrupción y la general disputa de intereses.

Es lo que Joël de Rosnay (10) llama: LA PROPIEDAD DE EMERGENCIA DE LOS FENOMENOS LIGADOS A LA COMPLEJIDAD.

Para que la proyección macroscópica sea del todo provechosa a un posible nuevo enfoque de la Teoría de la Opinión recapitularemos con Rosnay los:

LOS «DIEZ MANDAMIENTOS» DEL ENFOQUE SISTEMICO:

El interés de la TGS reside en sus posibilidades operativas. No solo permite comprender mejor, sino que se espera que permita también actuar con acierto sobre los sistemas que describe. En tal sentido, muchas reglas son aplicadas intuitivamente por gran número de personas que se nutren de ellas desde el simple «sentido común» o de la experiencia de los propios aciertos y fracasos. Pero mientras determinadas situaciones pueden soslayarse aún burlando determinadas normas jurídicas, morales etc, los principios sistémicos no observados suelen conducir -m-as pronto que tarde- a la misma destrucción del sistema complejo que los ignora. Son estos:

* 1. CONSERVAR LA VARIEDAD:

Para conservar la estabilidad se hace necesario preservar la variedad. La ecología ofrece abundantes ejemplos. En economía y gestión la pérdida de flexibilidad muestra los mismos efectos.

* 2. NO «ABRIR» BUCLES DE REGULACION:

Para obtener una acción a corto plazo, muy a menudo, se «corta» un bucle de estabilización, o un conjunto imbricado de bucles de retroacción. Así, el aislamiento de un factor lleva a acciones puntuales cuyos efectos suelen desorganizar el conjunto del sistema. Es la causa de errores, a veces dramáticos, en medicina, en economía, o en ecología.

* 3. BUSCAR LOS PUNTOS DE AMPLIFICACION:

El análisis de sistemas y la simulación permiten poner de manifiesto los «puntos sensibles» de un sistema complejo. Actuando a este nivel, se desencadenan amplificaciones o inhibiciones controladas. Se actúa sobre las «ganancias», como dicen los especialistas en electrónica.

* 4. RESTABLECER LOS EQUILIBRIOS POR LA DESCENTRALIZACION:

El restablecimiento rápido de los equilibrios exige que se detecten las divergencias en los lugares mismos en que se producen y que se efectúe la acción correctora de manera descentralizada.

* 5. SABER MANTENER RESTRICCIONES:

Un sistema abierto complejo puede funcionar según diferentes modos. Algunos son deseables. Otros no, porque desorganizan el sistema. Es preciso aceptar por tanto, determinados tipos de restricciones a fin de impedir a un sistema derivar hacia el sistema menos estable o incluso peligroso. (Ejemplo: restricciones al exceso de gasto en un sistema de economía familiar).

La libertad y la autonomía -dice Rosnay con analogía a nuestros propósitos en el campo de la Opinión- no se obtienen más que a través de la elección y la dosificación de las restricciones: querer eliminarlas a toda costa supone pasar de un estado constrictivo, aunque aceptado y dominado, a un estado incontrolable, conducente con rapidez a la destrucción del sistema.

* 6. DIFERENCIAR PARA INTEGRAR MEJOR:

Cualquier integración real se funda en una previa diferenciación. Mas no hay unión verdadera sin antagonismo, relación de fuerzas, conflicto. Lo homogéneo, la mezcla, el sincretismo, acaba en la entropía. Solo la unión en la diversidad es creadora. Ella aumenta la complejidad, conduce a niveles más elevados de organización. Esta ley sistémica y las ligaduras correspondientes -dice Rosnay- son bien conocidas de aquellos cuya misión es reunir, ensamblar, federar. Los antagonismos y los conflictos se generan siempre en el paso a una entidad englobadora. Antes de agrupar las diversidades (¿hasta qué límites debe llevarse el proceso de personalización?) Demasiado pronto: mezcla homogenizadora y paralizante. Demasiado tarde: enfrentamiento de los individualismos y de las personalidades, y quizás una disociación aún más acentuada que la que existía anteriormente.

* 7. PARA EVOLUCIONAR, DEJARSE AGREDIR:

Un sistema homeostático (ultraestable) no puede evolucionar mas que si se ve «agredido» por sucesos procedentes del mundo exterior.

Una organización -dice Rosnay- puede mantenerse al modo de un cristal o de una célula. El cristal anula sus fuerzas en cada nudo de la red cristalina y gracias a su redundancia. Este caracter cerrado no le permite resistir cambios del exterior. Si la temperatura aumenta el cristal se desorganiza y funde. La célula por el contrario mantiene equilibrio dinámico con su entorno. Su organización no se funda en la redundancia sino en la variedad de sus elementos lo que le permite mejor adaptación al cambio.

* 8. PREFERIR LOS OBJETIVOS A LA PROGRAMACION MINUCIOSA:

Fijación de los objetivos y control rigurosos, contra una programación detallada de cada etapa: es lo que diferencia un servomecanismo de una máquina automática de mando rígido. El programa de la máquina automática debe prever todas las perturbaciones susceptibles de presentarse sobre la marcha. El servomecanismo se adapta a la complejidad: basta fijar sin ambigüedad el objetivo y emplear los medios de control convenientes para corregir dinámicamente las divergencias. Estos principios básicos de la cibernética se aplican a toda organización humana.

* 9. SABER UTILIZAR LA ENERGIA DE MANDO:

El metabolismo del conductor de una máquina de tren es despreciable en comparación con las fuerzas que puede desencadenar y controlar. Es necesario, pues, distinguir entre «energía de fuerza» y «energía de mando»

El responsable de una organización -dice Rosnay- debe ayudar al sistema que dirige a repartir su energía demandando. Y debe, para ello, construir bucles de retorno de las informaciones a los centros de decisión. En el marco de la empresa o en las estructuras del Estado, estos bucles de regulación se llaman: autogestión, participación o retroacción social.

* 10.- RESPETAR LOS TIEMPOS DE RESPUESTA:

Sistemas complejos integran la duración en su organización. Cada sistema tiene un tiempo de respuesta que le es propio. El sentido del «timing» permite sacar máximo partido de la energía interna de un sistema complejo. Es inútil, en muchos casos, buscar a toda costa la rapidez de ejecución. Vale más intentar comprender la dinámica interna de un sistema complejo.

La formulación de las relaciones entre los distintos agentes del Sistema de Opinión a la luz de estos diez «mandamientos sistémicos» ofrecen a mi modo de ver otros tantos Isomorfismos de directa aplicación para nutrir un nuevo planteamiento de la cuestión.

Las palabras de Joël de Rosnay a medida que avanzan se hacen más y más atinentes al fin que perseguimos en nuestro reenfoque. Aún sin alcanzar la formalización matemática que a veces tiende a cerrar el enfoque sistémico en la práctica aislándolo en lugar de abrirlo, y con aproximaciones descriptivas tanto más esclarecedoras cuanto más profundizan en ámbitos antes rebeldes a la cientifización escrupulosa, se convierte en el mejor soporte del pensamiento inventivo -frente al solo analítico o cognitivo-. Tolerante y pragmático el pensamiento sistémico se abre a la analogía, a la metáfora, al modelo. Si la ciencia creía haberlos excluido ahora no tiene más remedio que rehabilitarlos. A semejanza de los sistemas que estudia el enfoque sistémico derriba tabiques y se muestra antes que nada como un enfoque abierto.

La tierra -dice Rosnay- abriga el embrión de un cuerpo y el esbozo de un espíritu. Este cuerpo se mantiene con vida gracias a las grandes funciones ecológicas y económicas reunidas en lo que es la ecosfera. La conciencia colectiva emerge de la comunicación simultánea de los cerebros de los seres humanos. Es la noosfera. Ecosfera y noosfera tienen por soporte Energía, Información y Tiempo. Su síntesis es la Acción.

INFORMACION Y SOCIEDAD INTERACTIVA

Para más aproximarnos a un fecundo semillero de ideas sobre la validez de la TGS en la sociedad de la información, Joël de Rosnay hace un repaso en el capítulo 4 del Macroscopio -Información y Sociedad Interactiva (11)- de las relaciones Energía/Información/Tiempo en el ámbito de la sociedad humana y ello nos sirve perfectamente para la búsqueda de Isomorfismos sobre los que construir un nuevo Sistema de Opinión.

La información es energía, una forma particular de energía, puesto que permite liberar y controlar potencia. Y para obtener información hay que gastar energía.

INFORMACION: es el contenido de un mensaje capaz de desencadenar una acción.

Shannon y Weaver en *The Mathematical Theory of Communication* (12) matematizaron la información al despojarla de toda connotación subjetiva y considerarla una forma particular de energía -que se degrada de manera irreversible (entropía) y que requiere nueva energía para su transmisión- Esta información reducida a unidades básicas y por tanto cuantificable, combinada con la conversión a un sistema de base 2 capaz de establecer calculos sobre dos posiciones -interruptor con posición «on» y posición «off»-ha hecho posible el aprovechamiento de la electricidad con velocidades de proceso teóricamente de hasta 300.000 km/s. base de la formidable Revolución Informatica que ha cambiado el mundo moderno instalandolo en la llamada «Era de la Información».

Esta formidable trasformación ha iniciado un proceso de apariencia irreversible: la integración cada vez más estrecha de los cerebros de los hombres con las redes de telecomunicación y los cerebros artificiales hoy llamados ordenadores o computadores.

La pregunta es: ¿Generará esta relación una sociedad plenamente interactiva y participativa con respeto a la iniciativa individual y el pluralismo de las ideas?

Esta pregunta, la más crucial y definitoria de nuestro tiempo, probablemente, desemboca justamente en el punto en que nuestras hipótesis han de arrancar de nuevo.

¿Cabe construir una Teoría de la Opinión como Sistema abierto de máxima complejidad en que Adaptación y Homeostasis se equilibren?

Uno de los peldaños de complejidad en que está ya situada la nueva sociedad es la de poder establecer -y cada día mas- relaciones hombre/ordenador en «Tiempo Real».

* **TIEMPO REAL:** es la duración máxima tolerada para que una información que implique una decisión pueda llegar al receptor antes de la toma de dicha decisión.

En nuestra vida cotidiana el impacto de los nuevos medios de comunicacion e información implica la cada día más extendida posibilidad del:

* **DIRECTO:** transmisión de acontecimientos en **SIMULTANEIDAD** de manera que tiempo y lugar se hacen coincidentes para receptores muy alejados entre sí.

Otras dimensiones del mismo fenómeno son la:

* **CONSERVA o GRABACION:** que permite la recuperación a tiempo presente de acontecimientos pasados asi como la:

* **PRESENTACION MULTIPLE:** que ofrece a un espectador la posibilidad de ver el mismo acontecimiento desde multiples puntos de observación (varias cámaras) con todo lo cual podemos concluir que:

* LA EXPERIENCIA VICARIAL (o medial) LE ESTA DANDO YA UNA TREMENDA PALIZA A LA EXPERIENCIA DIRECTA DE NUESTROS PROPIOS SENTIDOS.

La sociedad en Tiempo Real ofrece esperanzas de un mundo con posibilidades inconmensurablemente más participativas entre sus miembros, pero representan también amenazas sin precedentes respecto a las posibilidades de control por parte de terceros de estas dimensiones. La más efectiva de las democracias y la más radical de las dictaduras son posibles desde el imperio de estas nuevas dimensiones. El «Big Brother» de Orwell en su «1984» no nació precisamente ese año pero ya está aquí aunque su rostro no sea el profetizado por el irónico autor.

Esta por establecer -dice Joël de Rosnay situándose exactamente en lo que nosotros consideramos un nuevo punto de partida- toda una ciencia de los sistemas sociales complejos. ¿Llegaremos nosotros -pregunta- en el respeto de las libertades individuales, a implantar los mecanismos cibernéticos de regulación en tiempo real de que tan cruelmente carecen nuestros sistemas sociales, mientras que constituyen la base de los sistemas biológicos?

Información ascendente e información descendente no circulan con la misma fluidez en la estructura de la sociedad. De ello surge un Isomorfismo por el que debemos seguir considerando válido el principio de la acción crítica del HUMOR como «fuerza ascendente» o «fuerza de respuesta desde la base de la sociedad hacia su cúspide».

Tampoco el «derecho de acceso» a la información y a los medios es democrático, universal e igualitario. Antes bien las tendencias a la concentración hacen de los multimedia internacionales ensayos cada día más vigorosos de lo que podría ser un único y final «Gran Hermano»

Las relaciones entre transportes y comunicaciones están en plena evolución. También las relaciones entre estos dos ámbitos y las formas de vida (turismo, sociedad del semi trabajo y el semi ocio etc).

De igual modo las aplicaciones personalizadas de todos los recursos comunicacionales (telefono, video, fax, busca, etc etc) se están multiplicando exponencialmente por el doble proceso simultaneo de la miniaturización y el abaratamiento de costos. No es ajena a esta tendencia el aumento de la capacidad de los llamados «ordenadores personales» cuyo incremento de posibilidades traslada a cada uno de los potenciales usuarios las consecuencias del encuentro entre la Inteligencia Natural de los humanos y la Inteligencia Artificial de los ordenadores.

No todas las previsiones que se alumbran, ni mucho menos, son de apariencia pesimista o negativa, antes al contrario. La sustitución de desplazamientos por comunicaciones y de transferencias de objetos por la regeneración clónica de los mismos a distancia (en casa del destinatario) son cada día más claras. Ello augura una revolución en el terreno de los Servicios y ya estamos pisando una reordenación completa de los tradicionales sectores de la vida económica: la agricultura y las fabricas de automoviles como en general las produccionmes industriales serán para «los otros Continentes».

La estandarización primero y la desestandarización del consumo así como la desmaterialización de la economía -en beneficio de los «intangibles»- son hechos que ya se pueden constatar.

A nuestros efectos, desde el punto de vista de los Isomorfismos que puedan formularse sobre el Sistema de Opinión y la pervivencia del Humor gráfico como vías de respuesta Crítica al sistema político, el aspecto más interesante de lo formulado por Joël de Rosnay es el:

BUCLE GLOBAL DE RETROACCION SOCIAL.

El aplauso y los gritos de la muchedumbre son seguramente las formas más antiguas de la retroacción social. Y el voto, casi tan antiguo como ellos (al menos en el mundo clásico en el que se forjó nuestra cultura política) sigue siendo la vía más formalizada de retroacción social en el sistema político democrático.

Nuevas formas demoscópicas pugnan por abrirse paso, con demoleedores efectos en su proyección sobre los intereses mercantiles y publicitarios de las cadenas de televisión en desesperada competencia comercial.

Hoy por hoy la información ascendente o de respuesta social sigue sumida a las oleadas de la información descendente que lanzan no ya los gobiernos en la justificación de su acción administrativa o los partidos políticos en los periodos pre- electorales de conquista de voto, sino por los programadores de las cadenas de difusión y producción (modas, consumo, cine, medios de comunicación de masas, etc). El mundo está tan dividido como siempre entre los «ricos en información» y los «pobres en información» solo que las dosis y apariencias de estas nuevas riqueza y pobreza son más confusas e infinitamente más complejas en su configuración interna que en tiempos históricos pasados. El mundo entero practicamente ve/oye lo que pasa (los garaníes de la selva coleccionan pilas de transistor y los tasai-manubos que hace diez años aún estaban en la edad de piedra también disfrutaban ya del transistor) pero eso no quiere decir que la riqueza de la información este distribuida porque la situación incontrolada y explosiva de los nuevos medios aparece anárquica ya que no controla la propiedad y el derecho de emisión ni tiene acceso practico al intercambio con las fuentes informativas.

La participación electrónica de respuesta no está aun cristalizada. Los ensayos consumistas de las televisiones privadas (reality-shows etc) resultan más bien patéticos y las encuestas no articulan por ahora respuestas válidas para los ciudadanos sino válidas para sus conductores. De igual modo la defensa de los consumidores, o de los derechos de defensa de la vida privada etc, aparecen aún muy débiles cuando no confusos.

En conclusión de Rosnay -tan válida hoy con el día que la formuló- los Mass Media no han logrado alcanzar su papel de «mediadores» a pesar de la apabullante aportación participativa de la electrónica.

La clave -dice Rosnay señalando con el dedo en nuestra dirección- está seguramente en tomar más en cuenta que nunca «los retardos en la respuesta» y la «contestación en el juicio». En los filtrajes realizados por los ciudadanos y en lo que hemos denominado «paramensajes alternativos».

La clave esta -deice- en la SUTILEZA de la retroacción social, en su eficacia, en su capacidad para reforzar o destruir la representación ordinaria y establecida. Un «servicio de experticia» neutral y desinteresado que nosotros reconocíamos a los Humoristas en la etapa final de la Dictadura de franco sigue siendo considerado válido por Rosnay para activar la retroacción social en el terreno de las opiniones en la moderna sociedad democratica de información avanzada.

Contrariamente a lo que preconizan las teorías clásicas de gestión -termina diciendo Rosnay- será preciso estar cada día más atento a los flujos de informaciones que suben de la base a los centros de decisión. La aceleración de la evolución culmina hoy con el transito de la impaciencia a la evidencia. Una crítica muy profunda de la sociedad y de la naturaleza de las relaciones humanas se está cociendo en el hervor de la sociedad moderna.

Los nueve pilares tradicionales:

- * ESTADO
- * IGLESIA
- * FAMILIA
- * ESCUELA
- * JUSTICIA
- * EJERCITO
- * POLICIA
- * SANIDAD y
- * EMPRESA

nos daban en el antiguo régimen franquista un cuadro de “poderes fácticos” o poderes-realidad que vimos en el Capitulo XXIV -explayado en páginas 153-54- y cuya correspondencia con los poderes/realidad de la democracia española de hoy (institucionales, del dinero, del prestigio social, etc) está por hacer de modo que nos sirva, con sus porestigios y con sus descréditos, para saber cuál es la resistencia que ofrecen como diques del orden social que son batidos por actitudes críticas impulsoras de una nueva flexibilización y unas actitudes emergentes frente a las tradicionales, que Rosnay compara en esta tabla:

Actitud tradicional	Actitud emergente
<i>Crítica de la autoridad</i>	
Autoridad fundada en el poder, la potencia, el saber no compartido (secreto).	Autoridad fundada en la irradiación, el influjo, la transparencia de los motivos, la competencia.
Respeto a la jerarquía institucional, devoción a las instituciones establecidas, sentido del deber y de las obligaciones.	Evaluación permanente fundada en una jerarquía de las competencias, importancia de la innovación institucional, necesidad de motivación interior.
Elitismo y dogmatismo, centralización de los poderes, Relaciones de fuerza.	Participación, apertura y críticas. Descentralización de las responsabilidades, relaciones de competencia.

Actitud tradicional

Actitud emergente

Critica del trabajo

Importancia de los diplomas, responsabilidad fundada en la edad, la adquisición teórica, el rango social.

Importancia de la experiencia vivida, responsabilidad fundada en la aptitud para resolver problemas y motivar a los hombres.

Carrera lineal, trayectoria programada, competición, honores, éxito.

Carreras múltiples, sucesión de elecciones y objetivos. Cooperación, alegrías personales, realización personal.

Valorización de la contribución y del esfuerzo personal, trabajo duro, devoción a una organización. Valorización de los «signos externos de trabajo».

Valorización de la creación y del mérito colectivo. Trabajo creativo a su propio ritmo, compromiso por una causa, valorización de la eficacia para alcanzar un objetivo dado.

Seguridad material de la situación, necesidad de la dominación jerárquica y de la disciplina. «Tajo» especializado.

Libertad procurada por la aceptación de un riesgo y por la diversidad de funciones. Necesidad de la cooperación y de la comunicación. «Rol» de responsabilidad social y humana.

Critica de la razón

Lógica de exclusión (maniqueísmo). Unidireccional, causalista, secuencial

Lógica de asociación (ecosistémica). Mutualista, global.

Principio de razón suficiente. Postulado de objetividad. Método analítico.

Contribución de la subjetividad compartida. Complementariedad de los hechos objetivos y de la experiencia vivida. Método sistémico.

Conocimiento puro.

Pensamiento inventivo.

No-cuestionamiento de la finalidad de la ciencia y de la técnica.

Crítica de las finalidades de la ciencia y de la técnica.

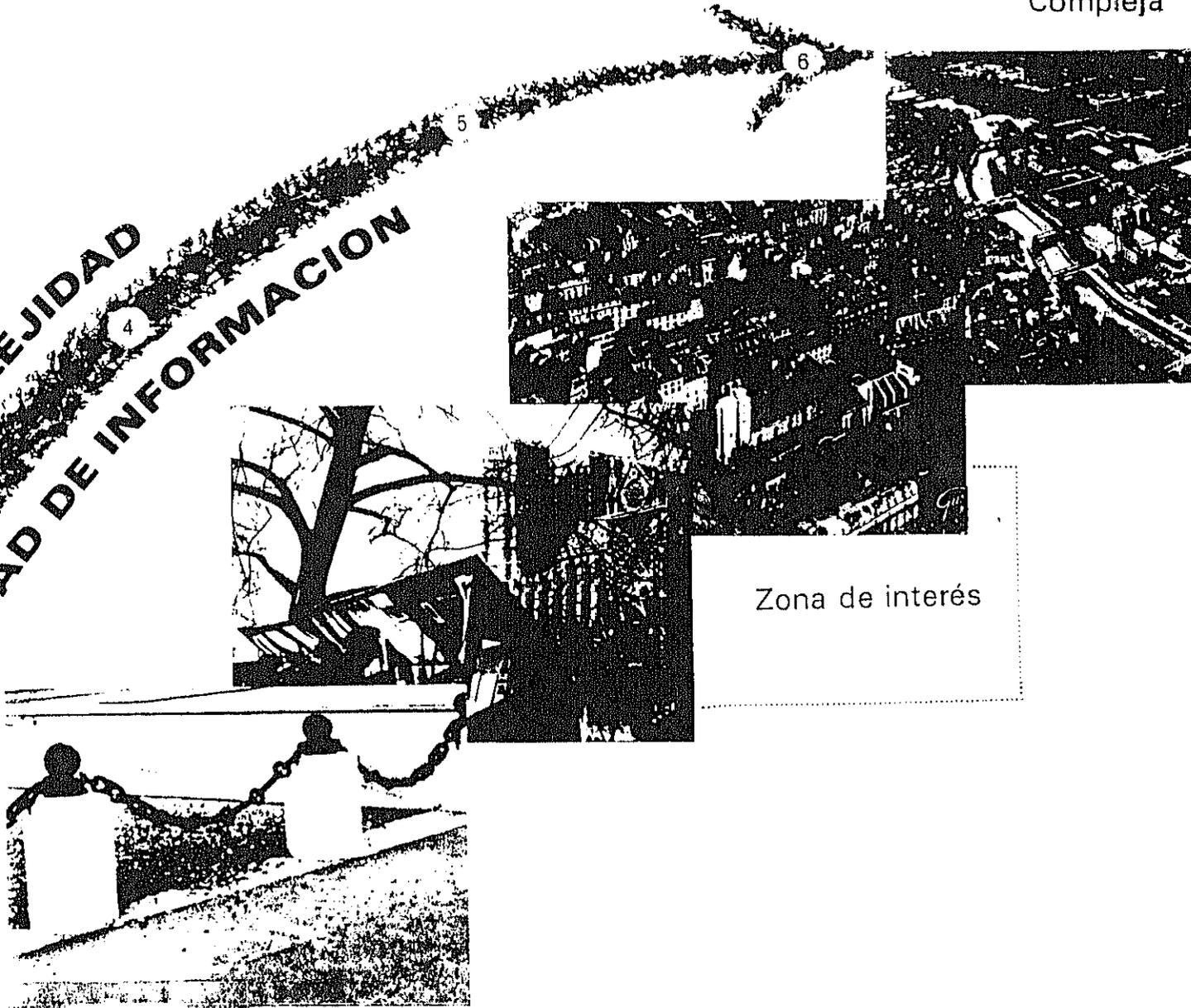
Aceptación del progreso técnico, del crecimiento y de la potencia económica, de la dominación de la naturaleza.

Aceptación del progreso técnico en función de las necesidades sociales. Equilibrio y repartición. *Partnership* con la naturaleza.

Actitud tradicional**Actitud emergente***Crítica de las relaciones humanas y del proyecto de sociedad*

Sectarismo, intransigencia.	Tolerancia.
Agresividad, cinismo, escepticismo.	Apertura, ingenuidad, entusiasmo, sentimiento de utilidad.
Utilización de los demás para fines personales. Dar una imagen de fuerza, de dureza.	Respeto a los demás. Ser sincero consigo mismo.
Dominación. Intereses privados.	Cooperación, comunidad de intereses. Búsqueda de una moral de grupo.
Uniformidad, homogeneidad.	Pluralismo.
Cuantitativo.	Cualitativo.
Potencia nacional. Bienestar de los individuos. Crecimiento económico.	Irradiación nacional. Crecimiento personal. Equilibrio y repartición.
Patriotismo, Chovinismo. Nacionalismo. Imperialismo.	Internacionalismo. Interdependencia de las naciones y de las culturas. Contribución de las religiones y de las creencias.
Capitalismo salvaje. Comunismo burocrático.	Convivencialidad, <i>gochismo</i> , maoísmo, ecologismo.

COMPLEJIDAD
 CANTIDAD DE INFORMACION



Zona de interés

Información equivale a complejidad, y la serie de fotografías aquí reunidas revela cómo la cantidad de información visual de una sucesión de mensajes fotográficos varía con su aspecto.

La fotografía 6 es una de estas vistas aéreas de que se valen los militares y geógrafos, siendo su misión la de proporcionar la máxima información posible. Las dimensiones de las partes que constituyen el mensaje están reducidas al mínimo compatible con la finura de grano, y la fotografía nos informa con precisión sobre la cantidad de inmuebles, ventanas, chimeneas, puertas y detalles topográficos. Es un mensaje utilitario.

La vista 5 proporciona menos información. Es más pródiga en el uso que hace de los granos de la emulsión fotográfica, que son los elementos ópticos del mensaje. En ella se ven los objetos a escalar mayor, y se observan superficies lisas amplias que no nos dicen nada, pero su interés es mayor que el de la primera por ser más asimilable para el espectador; el ojo sabe dónde ha de detenerse. Tiene un tema, y el turista que ha llegado a París se sentirá muy orgulloso de comunicar a sus amigos la imagen de un barrio de dicha capital. Proporciona una información precisa sobre la disposición del barrio de Saint-Germain.

En la fotografía inmediatamente inferior la imagen se despoja de elementos, se simplifica, pero poco a poco va adquiriendo valor artístico, al hacerse cada vez más inteligible. Paulatinamente adquiere una forma aprehensible en su totalidad; es un mensaje y no un documento. La geografía ya no representa ningún papel, pero el artista comienza a interesarse por ella.

La reproducción 3 presenta una imagen simplificada. La información disminuye, puesto que es el logaritmo de la complejidad, pero la forma — Gestalt — adquiere *suobjetividad*. En la fotografía inferior la imagen resulta de tal sencillez, que comienza a carecer de interés. Es vulgar y ya no atrae nuestra mirada. Puede describirse con unas pocas palabras, que resumen todo el contenido del mensaje, mientras que para traducir al lenguaje la primera imagen de la serie se necesitarían muchas páginas de descripciones. Finalmente, la última fotografía nos lleva al límite extremo; no nos enseña ni describe nada, ni siquiera es un modelo geométrico.

La visión conjunta de esta serie de mensajes nos demuestra que la información es proporcional a la complejidad, y que la percepción del mensaje por el operador humano, es decir, por nosotros, requiere ante todo una cierta *inteligibilidad*; no miramos las fotografías con lupa, sino en su conjunto y sólo existe esta inteligibilidad cuando el ojo percibe formas globales, esto es, cuando el mensaje contiene una cantidad de información relativamente reducida. La serie que se ha descrito nos demuestra que información e inteligibilidad son inversamente proporcionales, aunque lo demasiado inteligible carece de interés. La complejidad es original, pero supera la capacidad de atención del receptor humano y sólo puede ser aprovechada por las máquinas; es lo que se llama la codificación óptima, calificativo que únicamente puede aplicarse a las máquinas.

La **complejidad** supone un correlato directo para la **información**, y es el marco de **isomorfismos** para el **sistema de comunicación**. Abraham Moles afirma directamente que “información equivale a complejidad” (13) y propone un ejemplo explicativo sobre una sucesión en zoom de fotografías París que a continuación reproducimos con su mismo pie explicativo.

Información e inteligibilidad -dice Moles- son inversamente proporcionales, aunque lo demasiado inteligible carece de interés. La complejidad -añade- es original, pero supera la capacidad de atención de receptor humano y solo puede ser aprovechada por las máquinas. A esa facultad de aprovechamiento de la complejidad la llamamos **codificación óptima**.

Como queda dicho, la percepción de la complejidad es una constatación espontánea de la inteligencia del hombre -matrushkas rusas, muñecas dentro de muñecas, hijas naciendo de madres que nacieron de abuelas etc- y en ese proceso de reconocimiento el hombre constata hoy que **la inteligencia misma es complejidad**. De suerte que frente a concepciones historicistas y bíblicas de antaño, se concibe la inteligencia en sus diversos estadios -inteligencia reptil sin memoria, inteligencia perro con buena memoria y por ello capacidad de sentimiento, inteligencia humana con capacidad de abstracción y lenguaje- como diversas y creciente complejidad en procesos básicamente semejantes.

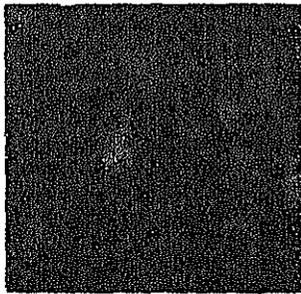
Esta complejidad percibida la alcanza el hombre con su propia experiencia sensorial relacionada con las dimensiones poco/mucho, cerca/lejos, pequeño/grande, etc. y la historia del conocimiento y del progreso de las ciencias frecuentemente viene relacionada con la percepción y medición de las escalas de tamaño/distancia/complejidad.

Hace unos 4.000 años medía el hombre el tamaño de su cuerpo y el de las ciudades en que desde entonces iba a vivir -los griegos hicieron de esta armonía una obsesión: que los teatros se oyeran de viva voz, que los límites de la ciudad se recorrieran en una sola jornada a paso humano, que el hombre fuera la medida de todas las cosas y que su propia estatura obedeciera a un canon 7/cabezas 8/cabezas etc- a los 200 años (de nuestra era) el hombre se hizo una idea aproximada del tamaño de la Tierra y ya conocía las distancias -o veces- luna/sol. Galileo vio que la tierra era un planeta y antes de 1600 se sabía que el Sol era una estrella. Que la Vía Láctea es una espiral se sabe desde 1951 y que el Universo es una isla se sabe desde 1925. De igual modo puede verse el progreso en los conocimientos hacia lo infinitamente pequeño (microorganismos, compuestos químicos, ADN, núcleo atómico etc).

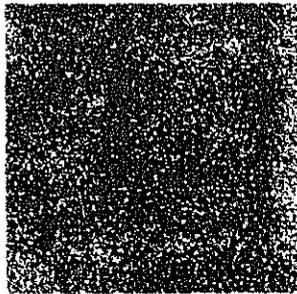
Philip y Phylis Morrison elaboraron en 1982 una fantástica película llamada **Powers of Ten** editada después como libro por Scientific American (14) en la que partiendo de la mano de un joven durmiente se asciende de manera continua -mano, cuerpo, esterilla, césped, prado, parque, lago, ciudad, estado país planeta, sistema, galaxia, etc y la misma escala descendente-

Dicha oscilación de gradual complejidad podemos apreciarla en la siguiente doble página cuyas imágenes van desde 1 fermi (10^{-10}) hasta más de 1 mega parsec (10^{24}).

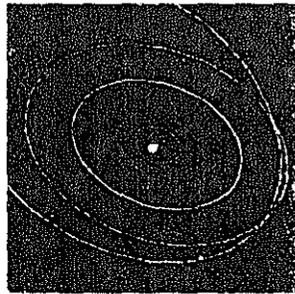
POTENCIAS DE DIEZ



10^{25} metros



10^{19}



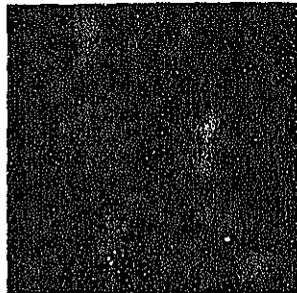
10^{13}



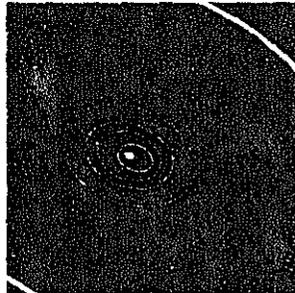
10^7



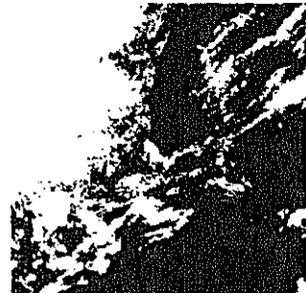
10^{24}



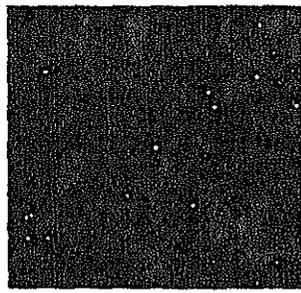
10^{18}



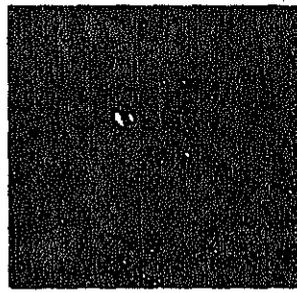
10^{12}



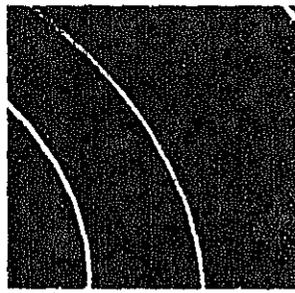
10^6



10^{23}



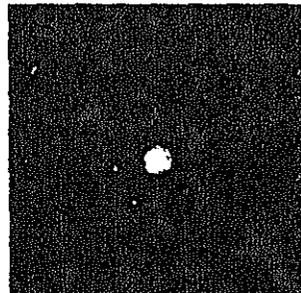
10^{17}



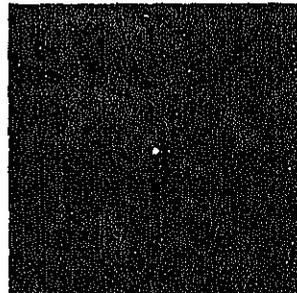
10^{11}



10^5



10^{22}



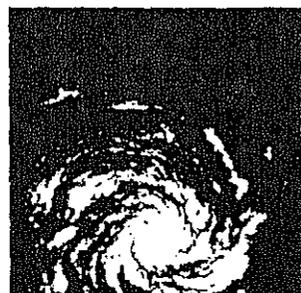
10^{16}



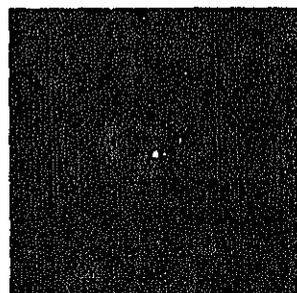
10^{10}



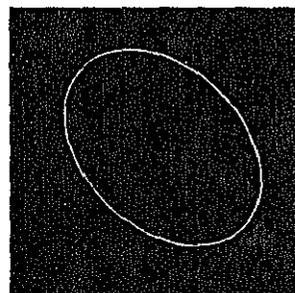
10^4



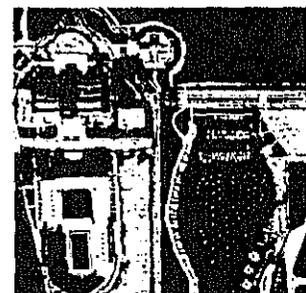
10^{21}



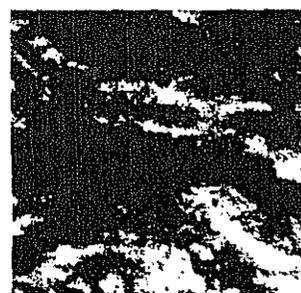
10^{15}



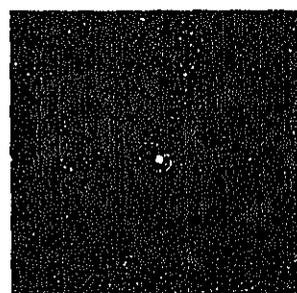
10^9



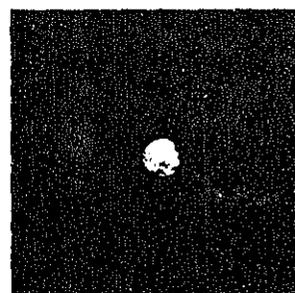
10^3



10^{20}



10^{14}

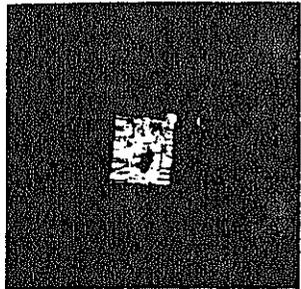


10^8



10^2

POTENCIAS DE DIEZ



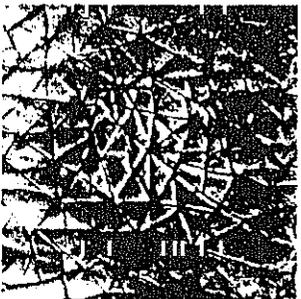
10^1



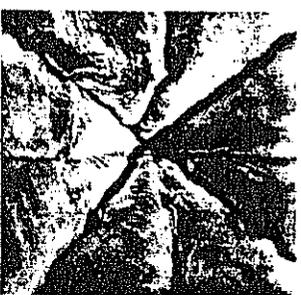
10^0



10^{-1}



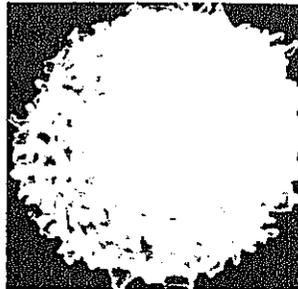
10^{-2}



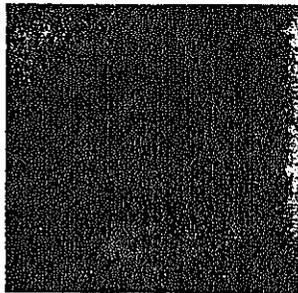
10^{-3}



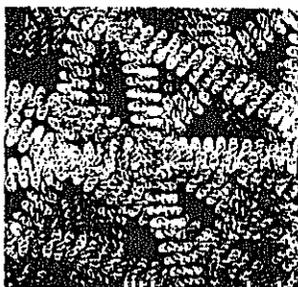
10^{-4}



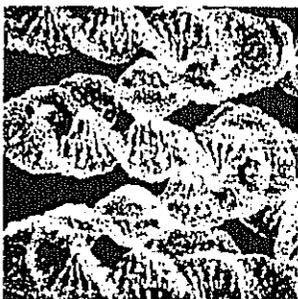
10^{-5}



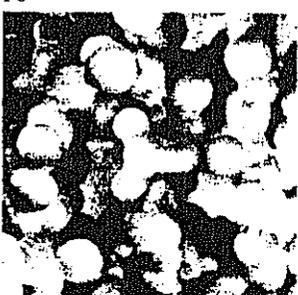
10^{-6}



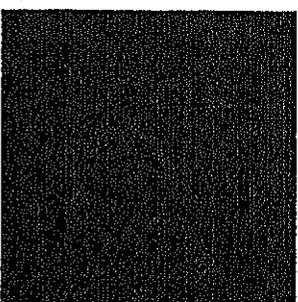
10^{-7}



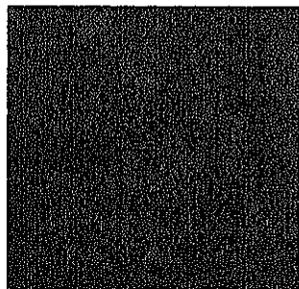
10^{-8}



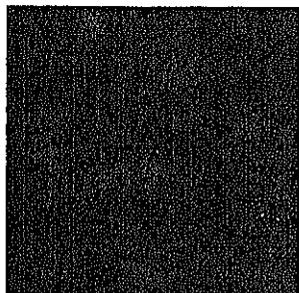
10^{-9}



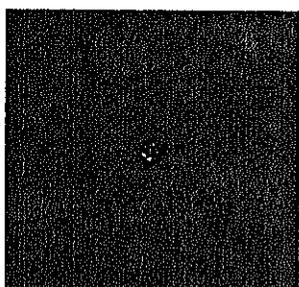
10^{-10}



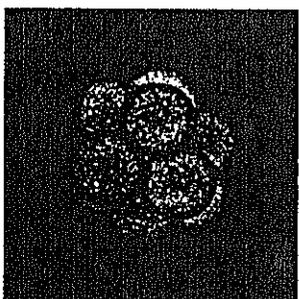
10^{-11}



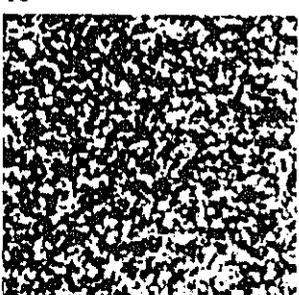
10^{-12}



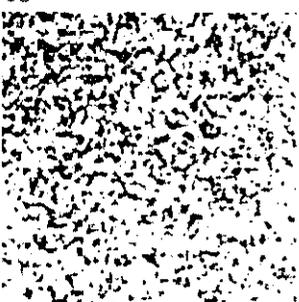
10^{-13}



10^{-14}

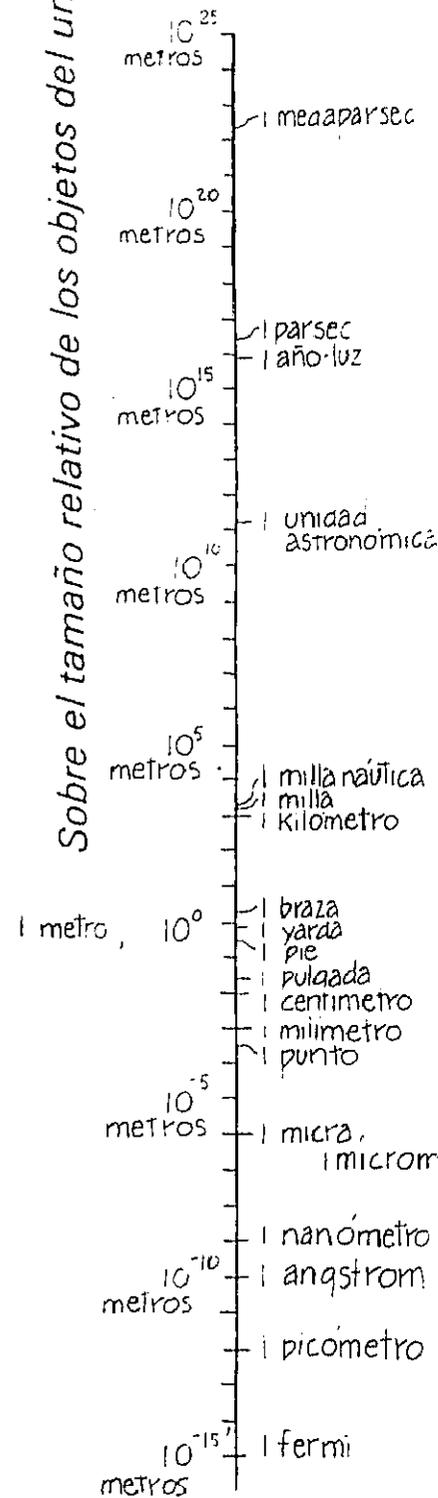


10^{-15}



10^{-16}

Sobre el tamaño relativo de los objetos del universo



LABERINTOS Y ESPEJOS

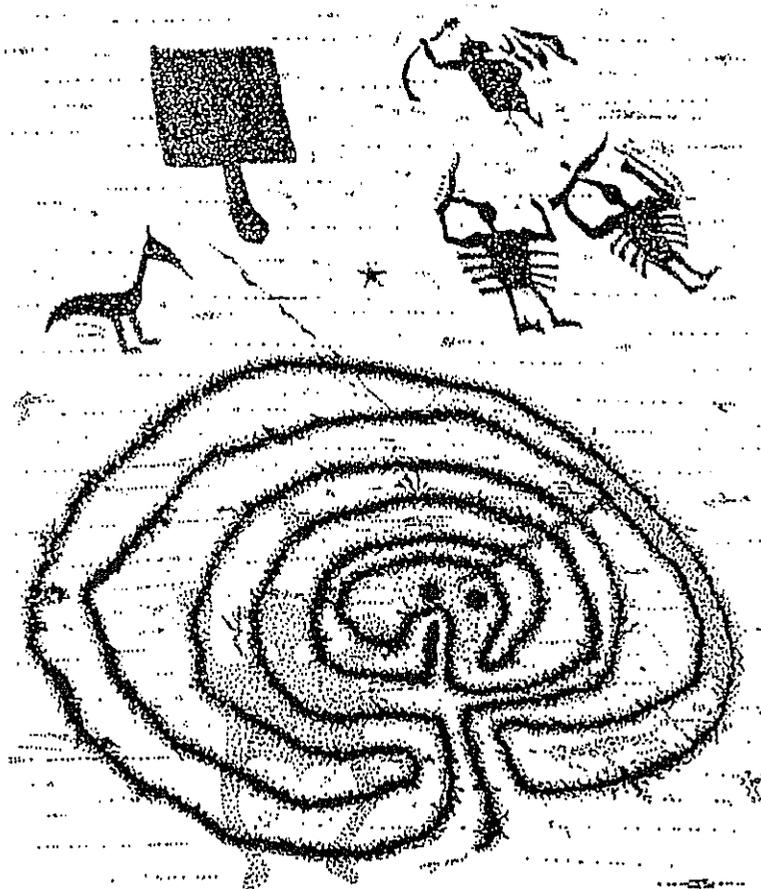
Desde tiempos bien remotos el hombre ha intentado penetrar el mundo de la complejidad intuyendo que frente a la entropía, el desorden o caos, alguna razón superior lograba imponerse a la desbordante cantidad estableciendo un orden o armonía.

La Armonía del Cosmos y la confortable estabilidad de las estrellas en el firmamento han sido un referente constante para la humanidad como narra admirablemente J Bronowsky en *El Ascenso del Hombre* (15) Y allí donde el conocimiento riguroso y verificado sin saltos al aire no podía dar explicación suficiente aparecía el mito dando una respuesta anticipada a lo que eran fundamentos todavía desconocidos.

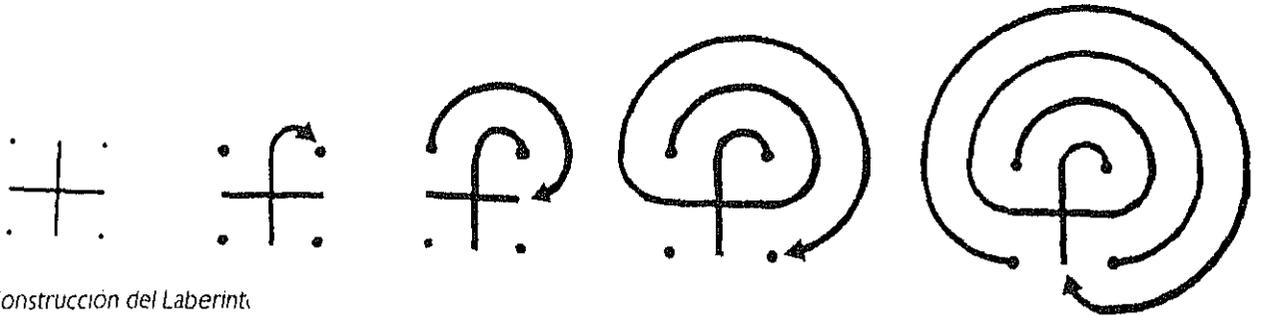
Uno de los más hermosos mitos de todos los tiempos es el referido al **laberinto** que ha producido una constante fascinación en todas las culturas y que tiene su expresión más bella en el mito del rey Minos, su hija Ariadna, el monstruo Minotauro el héroe ateniense Teseo y el genial artesano Dedalo que solo pudo escapar de su propio invento aplicandose con su hijo Icaro al vuelo ultraligero.

El laberinto es una penetración racional y ordenadora en la complejidad y sin duda su matematización constituye un poderoso **isomorfismo**, para la matematización de otros ámbitos complejos como el del Sistema de Comunicación. Entre otras razones porque ya era percibido por los hombres de manera intuitiva o aproximativa antes de que hubieran alcanzado la madurez de lograr respuestas matemáticas o físicas correctamente explicadoras.

El laberinto de Val Camónica, contemporáneo de nuestras pinturas rupestres es un espectáculo humano tan estremecedor como la mano del pintor de bisontes que vimos en la Cueva del Castillo de Santander (véase capítulo 2, página 13) sobre todo porque en él aparece ya el perfil o la sombra trasparente de un hombre intentando penetrarlo, en su recorrido físico o en su comprensión mental.



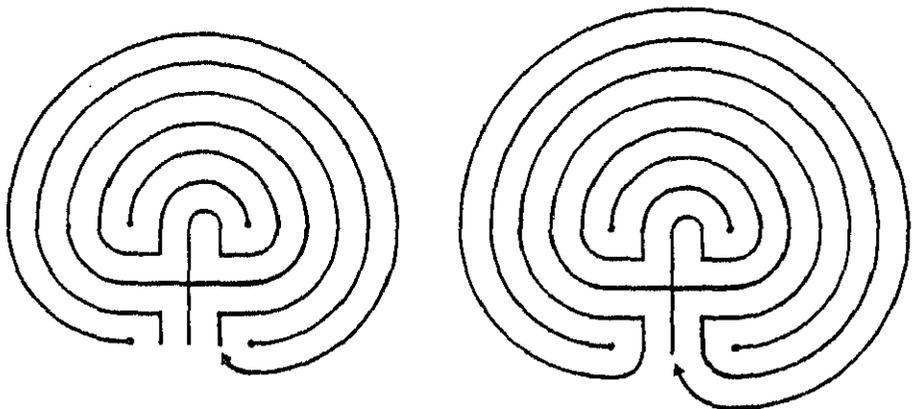
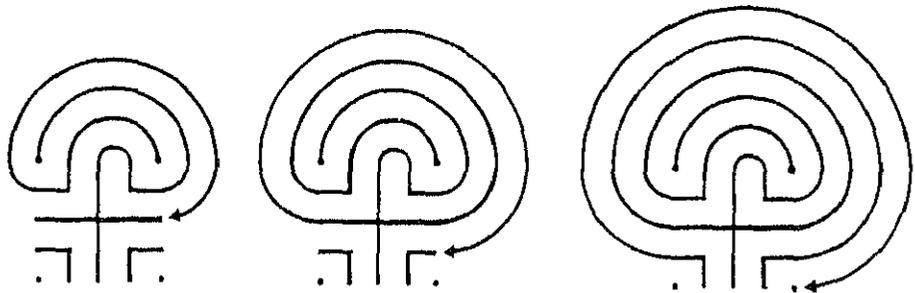
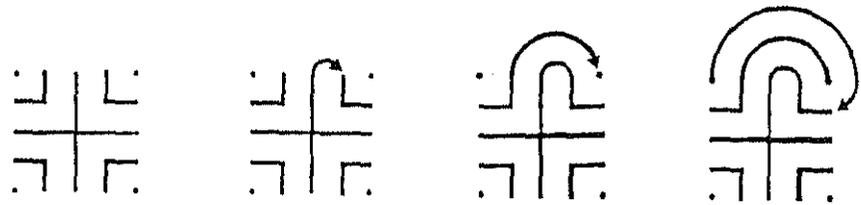
Si comparamos el orden de los seis más famosos laberintos de nuestra historia europea tres del Mediterráneo y tres de Europa culta (Ratisbona, Chartres y Versalles) analizados por Eugenio Battisti se percibe en ellos la validación del isomorfismo que les hace analizables desde el punto de vista que da a este concepto la Teoría de Sistemas y que analógicamente interesa a nuestros efectos, ya que nos conduce no solo a una comparación de sus semejanzas a la formulación de reglas constructivas universales como nos enseña Sig Lonegren (17) partiendo tan solo de unos cuantos conceptos (boca, pared, sendero, meta y giro), como vemos en los siguientes ejemplos de construcción de laberinto clásico de tres circuitos y de siete circuitos.



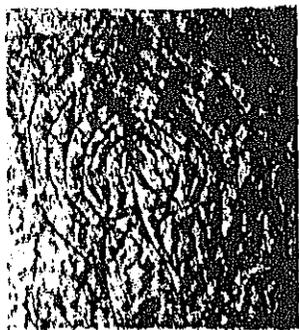
Construcción del Laberint

Vueltas dos y tres.

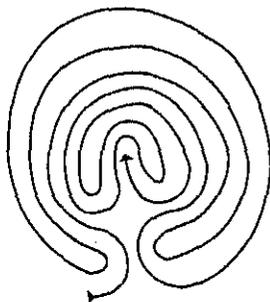
Laberinto Clásico básico



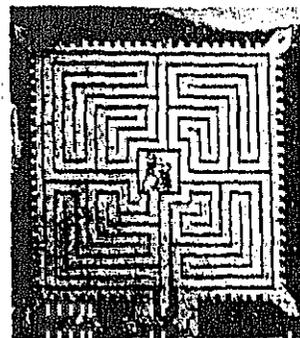
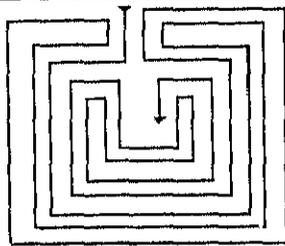
El Laberinto Clásico de Siete Circuitos.



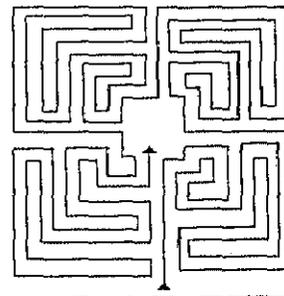
LUOGO	BACINO DEL MEDITERRANEO (ITALIA, SARDEGNA)
EPOCA	2500/2000 A.C.
FUNZIONE	MAGICA
TIPO	INCISIONE RUPESTRE
FORMA	CIRCOLARE
STRUTTURA	A CIRCONVOLUZIONI
VERSO	CENTRIPETO
SENSO	ORARIO
PERCORSO	UNIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1
ALTRI PERCORSI	NO
CORRIDOI	7
ANGOLI	8
CAMBI DI DIREZIONE	8
INVERSIONI DI MARCIA	4
BIFORCAZIONI	0
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
INCROCI	0
LUOGO DEGLI INCROCI	
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
VIE CHIUSE	0
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	NO
TIPI DI SMARRIMENTO	
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
CIRCONVOLUZIONI	7
CENTRI	1
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	SI
USCITE	0



LUOGO	BACINO DEL MEDITERRANEO (CRETA)
EPOCA	190/100 A.C.
FUNZIONE	SIMBOLICA
TIPO	MONETA D'ARGENTO
FORMA	QUADRATA
STRUTTURA	SPIRALE QUADRATA
VERSO	CENTRIPETO
SENSO	ANTIORARIO
PERCORSO	UNIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1
ALTRI PERCORSI	NO
CORRIDOI	7
ANGOLI	32
CAMBI DI DIREZIONE	32
INVERSIONI DI MARCIA	4
BIFORCAZIONI	0
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
INCROCI	0
LUOGO DEGLI INCROCI	
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
VIE CHIUSE	0
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	NO
TIPI DI SMARRIMENTO	
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
CIRCONVOLUZIONI	0
CENTRI	1
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	SI
USCITE	0

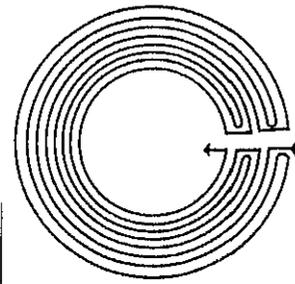


LUOGO	BACINO DEL MEDITERRANEO (ITALIA, CREMONA)
EPOCA	I SECOLO D.C.
FUNZIONE	ARCHITETTONICA
TIPO	MOSAICO PAVIMENTALE
FORMA	QUADRATA
STRUTTURA	SPIRALE QUADRATA AD AREE SIMMETRICHE
VERSO	CENTRIPETO
SENSO	ANTIORARIO
PERCORSO	UNIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1
ALTRI PERCORSI	NO
CORRIDOI	9
ANGOLI	89
CAMBI DI DIREZIONE	91
INVERSIONI DI MARCIA	16
BIFORCAZIONI	0
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
INCROCI	0
LUOGO DEGLI INCROCI	
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
VIE CHIUSE	0
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	NO
TIPI DI SMARRIMENTO	
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
CIRCONVOLUZIONI	0
CENTRI	1
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	SI
USCITE	0

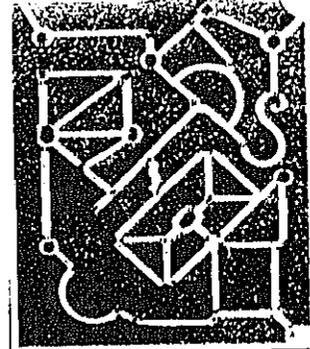
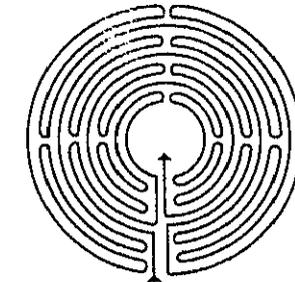




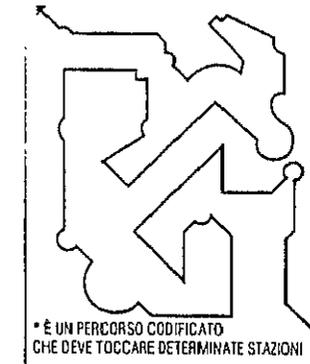
LUOGO	EUROPA CENTRALE (GERMANIA, RATISBONA)
EPOCA	XII SECOLO
FUNZIONE	SIMBOLICA
TIPO	MINIATURA
FORMA	CIRCOLARE
STRUTTURA	A CIRCONVOLUZIONI
VERSO	CENTRIPETO
SENSO	ORARIO
PERCORSO	UNIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1
ALTRI PERCORSI	NO
CORRIDOI	10
ANGOLI	13
CAMBI DI DIREZIONE	0
INVERSIONI DI MARCIA	4
BIFORCAZIONI	0
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
INCROCI	0
LUOGO DEGLI INCROCI	
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
VIE CHIUSE	2
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
	A 1/3 E 2/3 DEL PERCORSO
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	NO
TIPI DI SMARRIMENTO	
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
CIRCONVOLUZIONI	8
CENTRI	1
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	SI
USCITE	0



LUOGO	EUROPA CENTRALE (FRANCIA, CHARTRES)
EPOCA	XIII SECOLO
FUNZIONE	ARCHITETTONICA
TIPO	PAVIMENTO DI CHIESA
FORMA	CIRCOLARE
STRUTTURA	A SEMICERCHI
VERSO	CENTRIPETO
SENSO	ORARIO
PERCORSO	UNIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1
ALTRI PERCORSI	NO
CORRIDOI	11
ANGOLI	34
CAMBI DI DIREZIONE	34
INVERSIONI DI MARCIA	28
BIFORCAZIONI	0
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
INCROCI	0
LUOGO DEGLI INCROCI	
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
VIE CHIUSE	0
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	NO
TIPI DI SMARRIMENTO	
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
CIRCONVOLUZIONI	0
CENTRI	1
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	SI
USCITE	0



LUOGO	EUROPA CENTRALE (FRANCIA, VERSAILLES)
EPOCA	XVII SECOLO
FUNZIONE	ARCHITETTONICA
TIPO	GIARDINO
FORMA	A VIOTTOLO
STRUTTURA	VIOTTOLO INTERSECANTISI
VERSO	
SENSO	
PERCORSO	PLURIDIREZIONALE
PERCORSI VALIDI	1*
ALTRI PERCORSI	SI
CORRIDOI	0
ANGOLI	41
CAMBI DI DIREZIONE	28
INVERSIONI DI MARCIA	1
BIFORCAZIONI	21
LUOGO DELLE BIFORCAZIONI	
	SPARSE SU TUTTO IL PERCORSO
INCROCI	7
LUOGO DEGLI INCROCI	
	SPARSI SU TUTTO IL PERCORSO
TIPOLOGIA DEGLI INCROCI	
	TRIVI, QUADRIVI, STELLE
VIE CHIUSE	2
LUOGO DELLE VIE CHIUSE	
	A METÀ E A 2/3 DEL PERCORSO
GIRI VIZIOSI	0
LUOGO DEI GIRI VIZIOSI	
POSSIBILITÀ DI SMARRIMENTO	SI
TIPI DI SMARRIMENTO	
	BIFORCAZIONI, INCROCI
LUOGO DEGLI SMARRIMENTI	
	SPARSI SU TUTTO IL PERCORSO
CIRCONVOLUZIONI	0
CENTRI	0
INGRESSI	1
COINCIDENZA DI ENTRATA E USCITA	NO
USCITE	1



* È UN PERCORSO CODIFICATO CHE DEVE TOCCARE DETERMINATE STAZIONI

La relación de las formas básicas del laberinto con las trayectorias aparentes de los planetas y su relación con los llamados **cuadrados mágicos** planetarios no podía dejar de causar admiración abriendo las puertas de la Astrología a muchas interesantes apreciaciones en el pasado y a innumerables disparates y tonterías en el presente divulgadas por el poderosísimo ventilador de los medios de comunicación de masas de la peor estofa.

Estos son, como ejemplo, los cuadrados mágicos tradicionales de los planetas cuyas sumas por filas o columnas son constantes (Saturno=15, Jupiter= 34, Marte= 65, el Sol= 111, Venus 175, Mercurio = 260, la Luna 369) y el itinerario de sus números, según describe Sig Lonegren (18)

RICHARD ELEN

La Luna

37	78	29	70	21	62	13	54	5
6	38	79	30	71	22	63	14	46
47	7	39	80	31	72	23	55	15
16	48	8	40	81	32	64	24	56
57	17	49	9	41	73	33	65	25
26	58	18	50	1	42	74	34	66
67	27	59	10	51	2	43	75	35
36	68	19	60	11	52	3	44	76
77	28	69	20	61	12	53	4	45

Mercurio

8	58	59	5	4	62	63	1
49	15	14	52	53	11	10	56
41	23	22	44	45	19	18	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	47	46	20	21	43	42	24
9	55	54	12	13	51	50	16
64	2	3	61	60	6	7	57

Venus

22	47	16	41	10	35	4
5	23	48	17	42	11	29
30	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	32	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

El Sol

6	32	3	34	35	1
7	11	27	28	8	30
19	14	16	15	23	24
18	20	22	21	17	13
25	29	10	9	26	12
36	5	33	4	2	31

Marte

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Júpiter

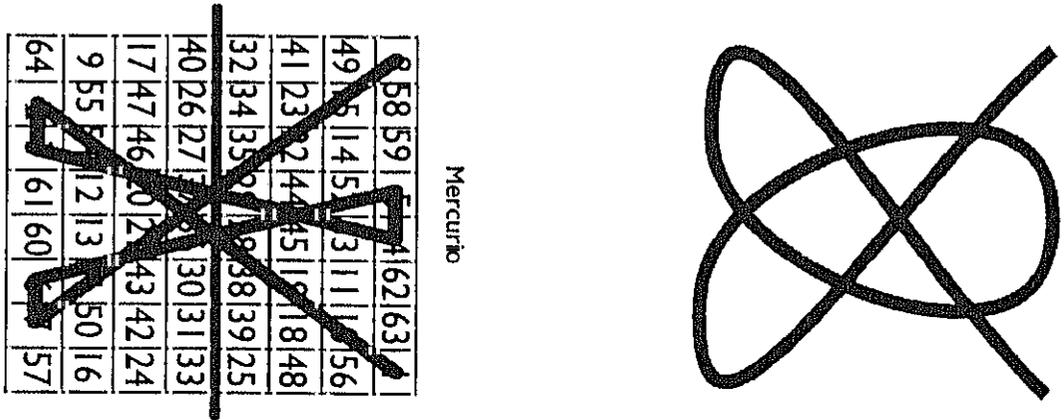
4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Saturno

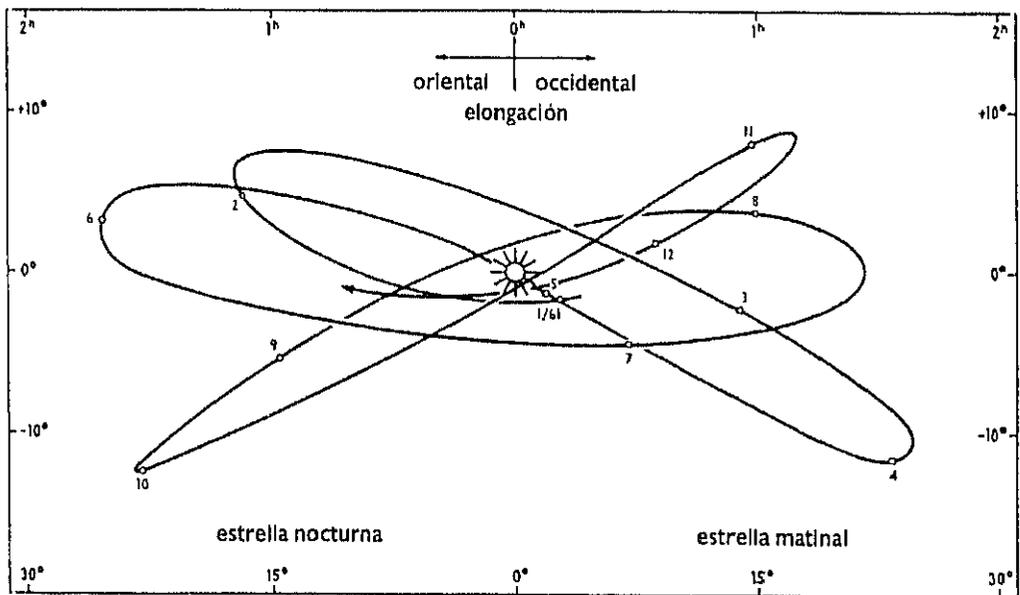
4	9	2
3	5	7
8	1	6

Los siete cuadrados mágicos y sus asociaciones planetarias tradicionales.

Estas pautas numéricas atribuidas por los antiguos en los cuadrádos numéricos de los planetas parecen corresponder cuando son leídos en orden natural a la trayectoria aparente del planeta en el firmamento, como podemos ver en la página de Sig Lonegren sobre Mercurio:

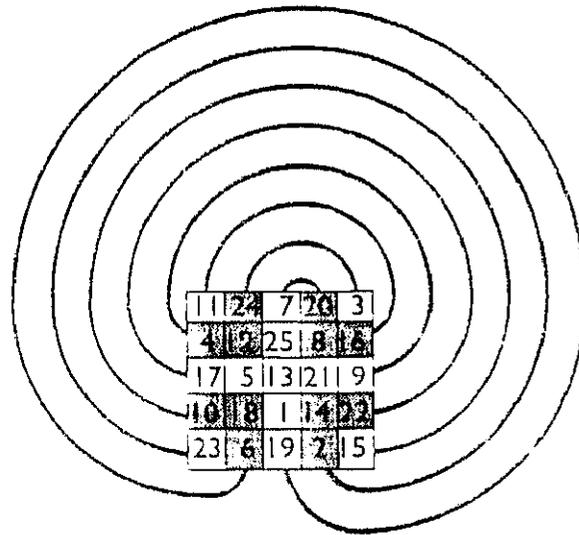


. Mercurio apoyado sobre su lado con el flujo de los números uno a ocho delineado (izquierda). Una línea (el espejo) descende por el centro. Derecha: El flujo.



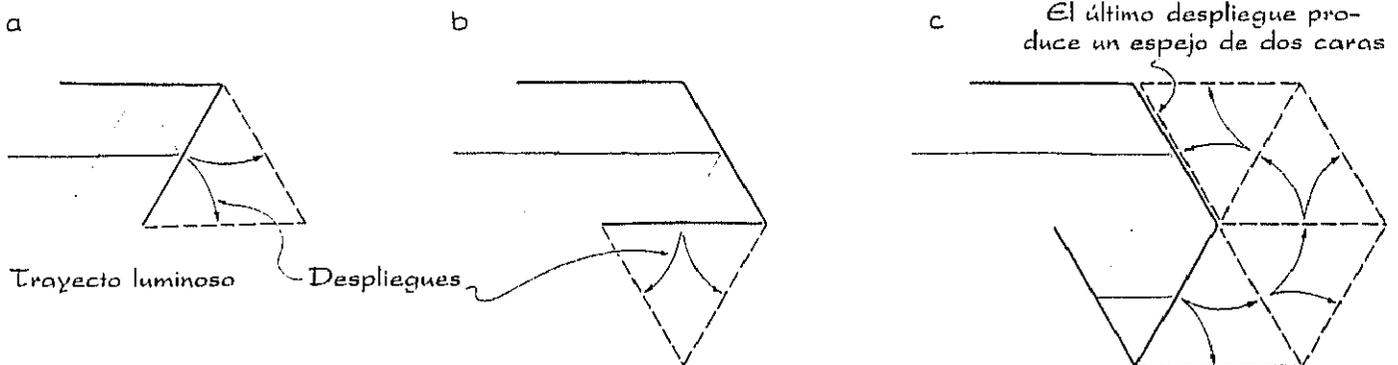
Relación de Mercurio con el Sol en 1961. (De Movement and Rhythms of the Stars, de Joachim Schultz. Figura 107, p. 144.)

En otro de estos caprichos aparentes si se coloren en oscuro todos los números pares del cuadrado mágico del planeta Marte, veremos de inmediato el esquema inicial en cruz de esquinas del que hemos de partir para la construcción del laberinto del mundo clásico (siete circuitos), lo que lógicamente no podía dejar de subyugar a los observadores antiguos.



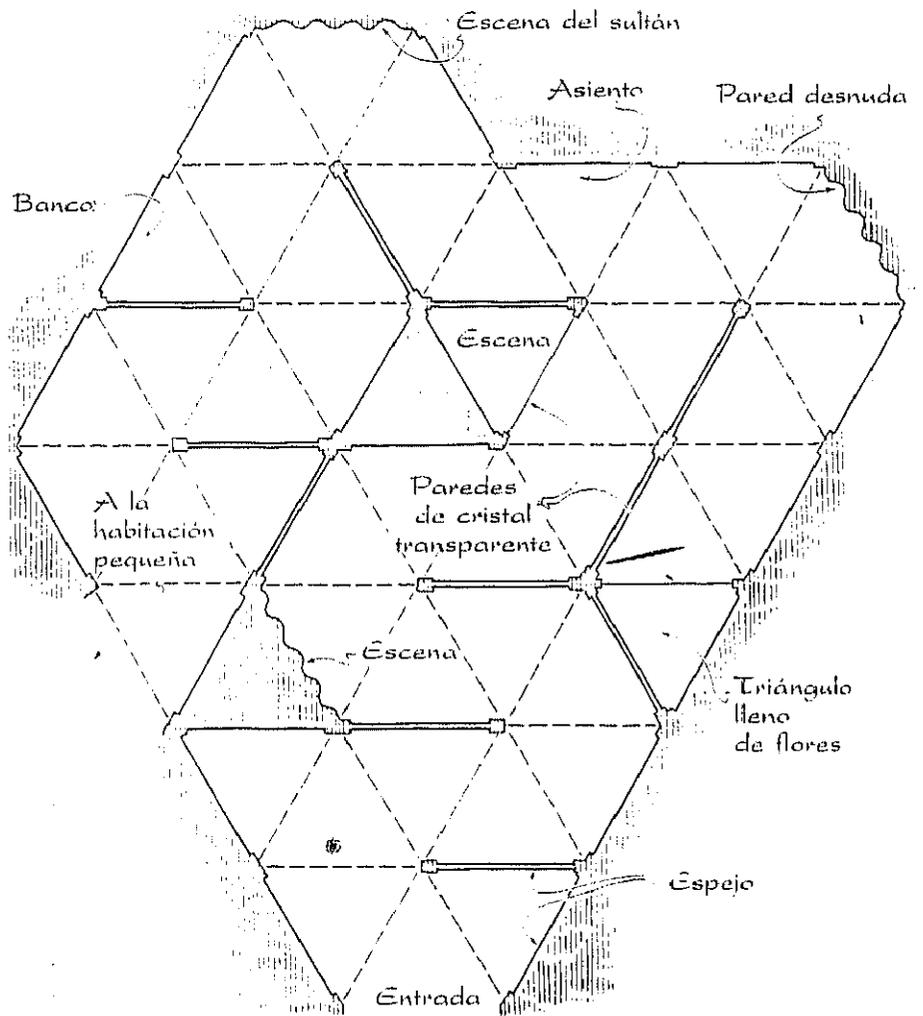
Un descubrimiento paralelo al de la ordenación de la complejidad en el **laberinto** lo constituye el descubrimiento de la flexibilidad, es decir la multiplicación especular de las formas, el efecto **espejo** que goza también de una extensa literatura mitológica (narcisismo etc).

La relación generativa de los espejos y el parentesco de sus simetrías en la creación de **isomorfismos** abre unos caminos apenas explorados salvo por algunos artistas hoy universalmente reputados como geniales (Escher, Magritte, Dalí, etc)



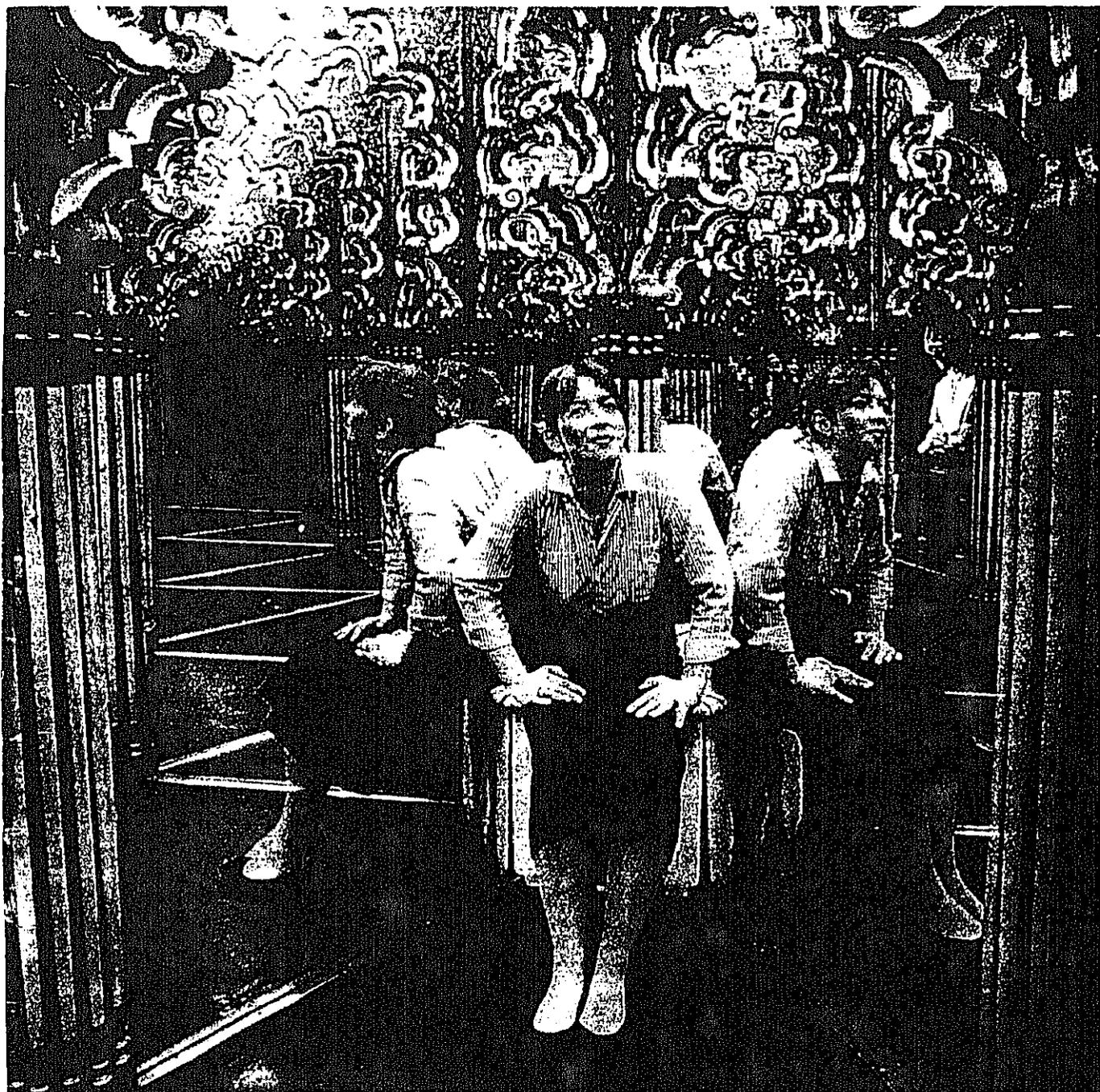
Laberinto y su bucle representativo

En el terreno experimental, el Parque de los Glaciares de Lucerna constituye uno de los **laberintos de espejos** mas completos que sobreviven. Fue construido en 1896 y ha dado ocasión a que Jearl Walker (19) desarrollara una teoría generativa de laberintos con espejos tan clara y efectiva como la de Sig Lonegren en el campo de los laberintos clásicos.

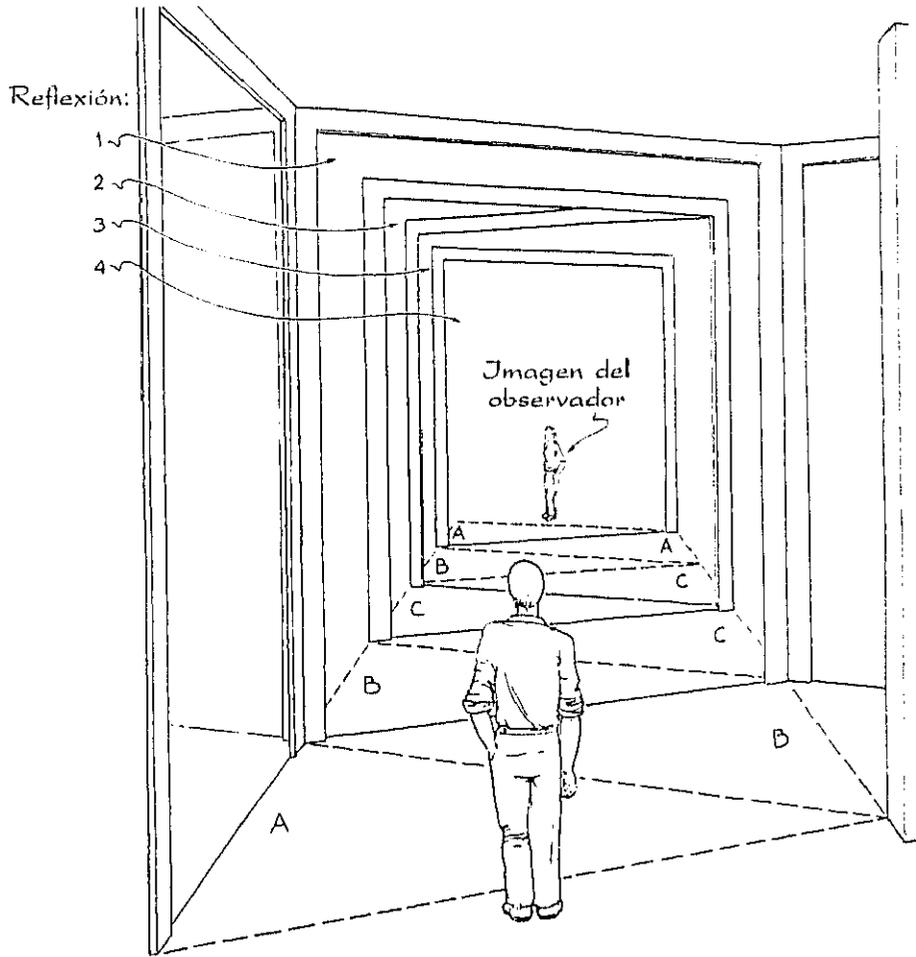


2. Trazado de la Galería de los Espejos

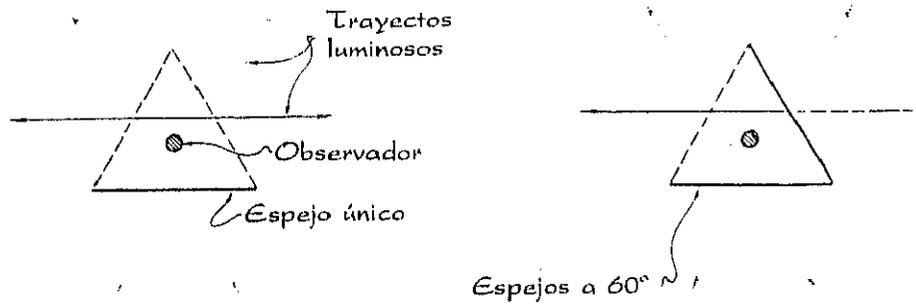
El laberinto de espejos del Parque de los Glaciares de Lucerna, aún sigue hoy causando la admiración de los visitantes por el desconcierto que supone el ingreso a una complejidad cuya formación no se capta y que vemos esquematizada en la siguiente página.



LABERINTO DE ESPEJOS



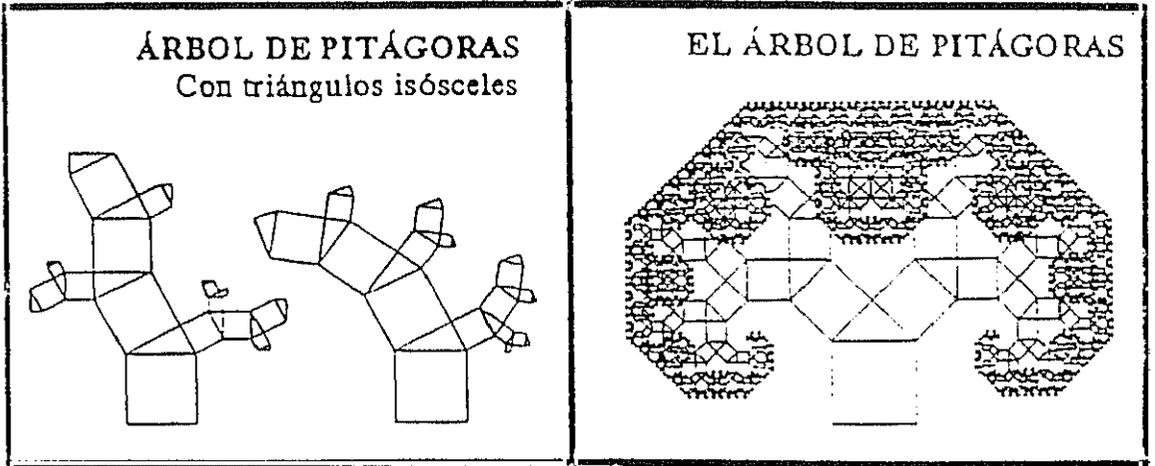
Corredor aparente con cuatro marcos de puerta



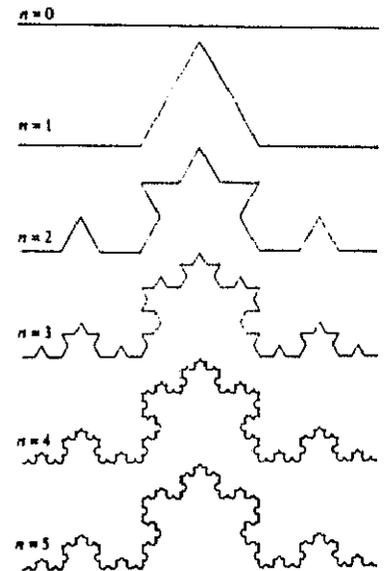
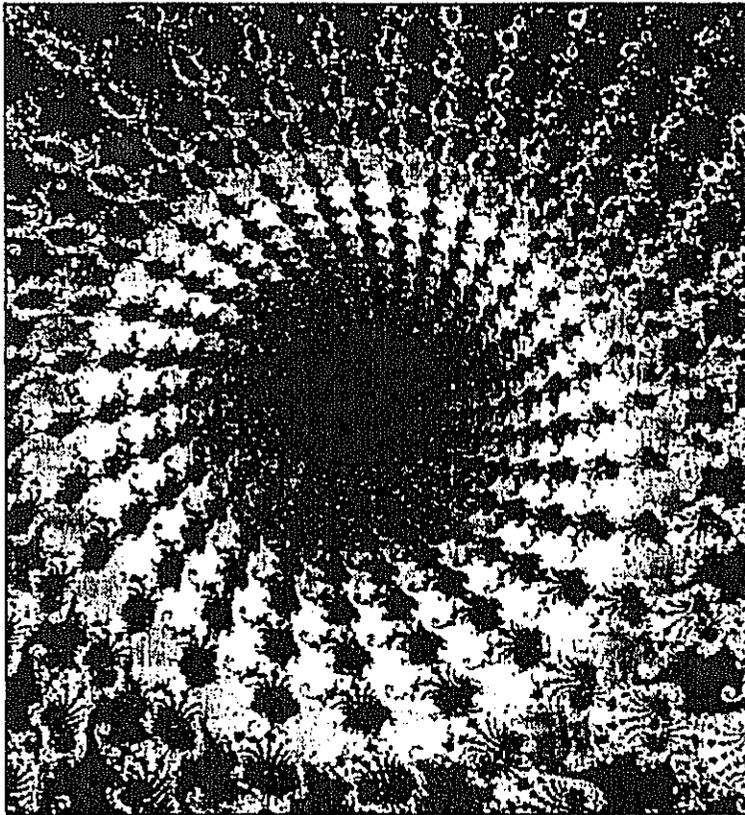
Composiciones que crean un corredor aparente

Sin embargo, ha sido el crecimiento de la capacidad de procesamiento de los ordenadores la que ha dado una dimensión insospechada a la teoría matemática de las ecuaciones fractales, convirtiendo en una realidad al alcance de todos el asombroso espectáculo creativo de la generación de **complejidad.**

Basta convertir en triángulo la pared de un cuadrado y en cuadrado la del triángulo resultante, y así sucesivamente, para generar ramificaciones de rápida tendencia hacia el infinito. Es lo que se llama el **árbol de Pitágoras**. Veamos dos ejemplos.



Simplemente con dividir un segmento en un pico de lados iguales y repetir el proceso en cada subsegmento resultante generamos el Conjunto de Koch o fractal del copo de nieve, llamado así **porque resulta que la naturaleza presenta infinidad de formaciones de estructura fractal!!** Esta es la apariencia de ese modelo:



Conjunto de Koch o de copo de nieve: se divide un segmento en tres partes, se elimina el del medio y se ponen en su lugar dos lados de un triángulo equilátero; luego se repite el mismo proceso con cada uno de los segmentos resultantes —que ya son cuatro—; al repetir infinitas veces la operación se va formando el fractal.

Una de las características de las fractales es que son regenerativas, es decir que partiendo de un fragmento se reproduce el proceso ad infinitum y otra que constituyen una vía de penetración para sistemas dinámicos de apariencia caótica., lo que encierra promesas esperanzadoras para posibles isomorfismos.

De todas las cualidades de las fractales -explica el catedrático de Análisis Matemático de la Universidad Complutense de Madrid, Miguel de Guzmán (20)

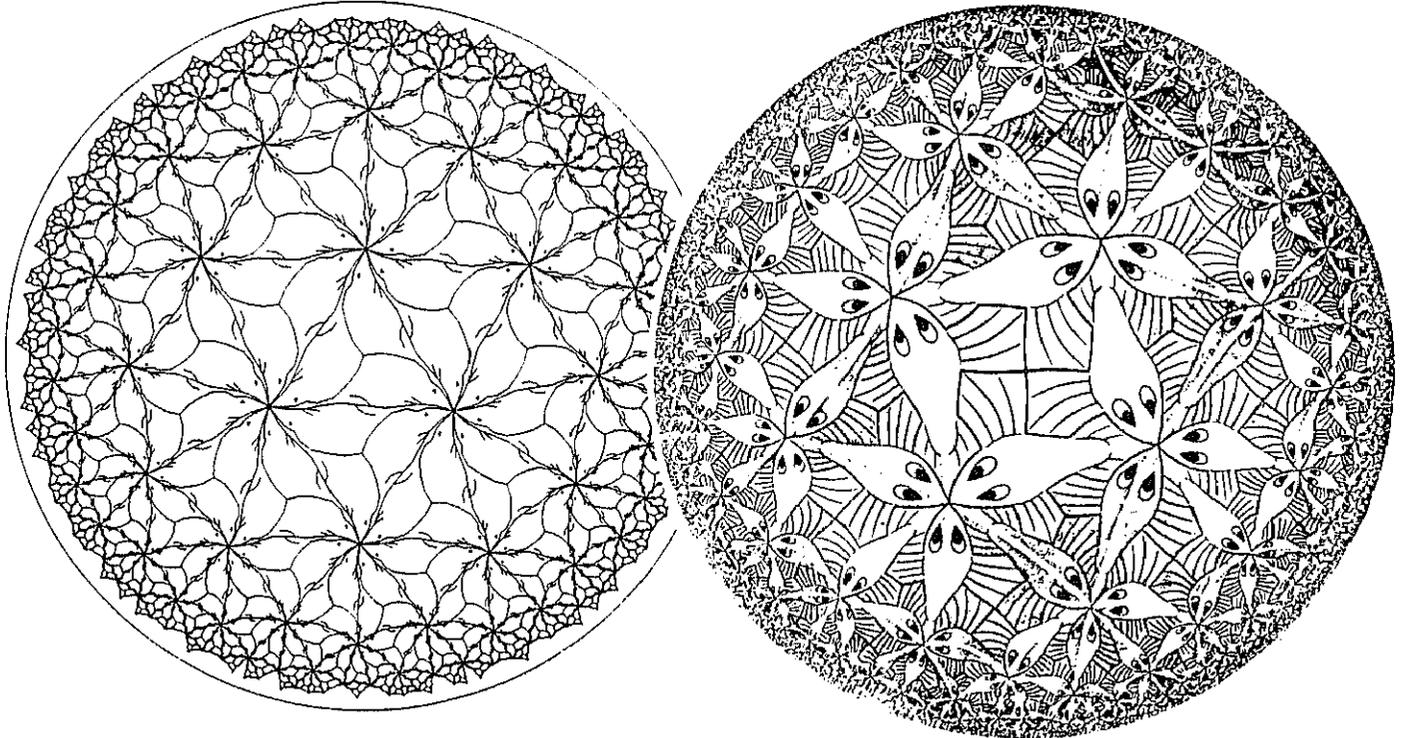
lo más importante son los sistemas dinámicos: las estructuras fractales son el instrumento para entender lo que hay de estructura en el caos, nos dan la geometría posible de los sistemas caóticos.

Los sistemas dinámicos estudian como se mueven las cosas, como cambian las magnitudes en el tiempo. En un sistema caótico, las magnitudes varían de forma errática y aparentemente impredecible, pero al representar ese movimiento aparecen fractales. La ramificación de riego sanguíneo o la columna de humo de un cigarrillo tienen estructuras fractales, como lo tiene el borde de una nube, la costa o los valles alpinos.

Las fractales sirven para reconocer y simplificar el orden de las ingentes montañas de datos que constituyen las imágenes digitalizadas y consiguen con ello crear información sobre la información. Quizás si los Sistemas de Opinión alcanzaran a formalizarse y cuantificarse el terreno de las fractales tuviera una posible aplicación isomórfica.

Lo sorprendente -al menos en el plano personal lo que ha resultado una notable sorpresa para el autor de esta tesis- es que la generación automática de geometría de ordenador sea replicativa bajo fórmulas matemáticas -bien sencillas por cierto, véase Silvio Levy y Toby Orloff (21)- de la creación artística plasmada por un dibujante genial, Mauritus Cornelis Escher, que se reconocía a sí mismo como absolutamente lego en Matemáticas, como veremos a lo largo del capítulo XXXVIII.

He aquí la comparación entre **Limite Circular III** pintado por Escher en 1959 -peces voladores con ojos, a la derecha- y el **Automatic Escher** generado por fórmula en ordenador por Levy y Orloff en 1990. -ratones en reunión, a la izquierda - (22).



NOTAS. XXXIV

- (1) Joël de Rosnay, EL MACROSCOPIO: HACIA UNA VISION GLOBAL op cit Paris, 1977 Madrid 1977. Este autor es la guía de este capítulo, y de él se han tomado no solo los conceptos sino algunas de sus expresiones gráficas.
- (2) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 12)
- (3) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 38)
- (4) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 51)
- (5) Claude Bernard, INTRODUCTION A LA MEDICINE EXPERIMENTALE, 1865, Citado por Joël de Rosnay.
- (6) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 61)
- (7) François Jacob, premio Nobel de bioquímica genética, participó en Valencia en 1989 en el I Congreso Mundial del Genoma Humano. La cita procede de LA LOGIQUE DU VIVANT, publicado por Ediciones Gallimard, Paris 1970.
- (8) Walter B Cannon, THE WISDOM OF THE BODY, Ed Norton Nueva York 1930.
- (9) Ross W. Ashby REQUISITE VARIETY AND ITS IMPLICATIONS OF THE CONTROL OF COMPLEX SYSTEMS, CIBERNÉTICA Nº 2 NAMUR 1958
- (10) Rosnay EL MACROSCOPIO... op cit (pag 109)
- (11) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 157)
- (12) C. Shannon y W Weaver, THE MATHEMATICAL THEORY OF COMMUNICATION, University of Illinois Press 1949.
- (13) Abraham Moles LA CIENCIA DE LAS COMUNICACIONES. Era Atómica, Teoría de la Información op cit (pag 19)
- (14) Philip Morrison y Phylis Morrison, POTENCIAS DE DIEZ, ed Scientific American Books 1982. Versión española de Prensa Científica S.A. Barcelona 1984
- (15) J. Bronowsky EL ASCENSO... op cit (principalmente los capítulos 5 a 7, LA MUSICA DE LAS ESFERAS, EL MENSAJERO CELESTE y EL MECANISMO MAJESTUOSO, pags, 155 a 258)
- (16) Eugenio Battisti, ORDINE & DISORDINE, Revista SFERA nº7. Ediciones Sigma-Tau. Roma Agosto-septiembre de 1989
- (17) Sig Lonegren EL PODER MÁGICO DE LOS LABERINTOS: Mitos antiguos/Usos modernos. Edición original Somerset, Gran Bretaña 1991, versión española consultada Ed Martínez Roca Barcelona 1993
- (18) Sig Lonegren LABERINTOS op cit (pagh 95)
- (19) Jearl Walker, TALLER Y LABORATORIO, Scientific American 1986 consultada versión española de Investigación y Ciencia LABERINTOS DE ESPEJOS, Barcelona agosto 1986
- (20) Miguel de Guzman y Manuel Morán FRACTALES: LA BELLEZA DEL ORDEN EN EL CAOS. Artículo de Alicia Rivera en el suplemento FUTURO diario EL PAIS, 24 de noviembre de 1993
- (21) Silvio Levy y Toby Orloff GRAPHICS GALLERY: AUTOMATIC ESCHER. The Matematica Journal Volumen 1 nº1 Ed Addison-Wesley Verano de 1990.
- (22) Tomado de EL ESPEJO MÁGICO DE ESCHER, op cit (pag 109) y AUTOMATIC ESCHER op cit (pag 34)



T. XXXV. ISOMORFISMOS DE LA CIBERNETICA

LA ACCION RETARDADA. AZAR. ALEATORIEDAD.

TEORIA DE JUEGOS Y TEORIA DE AUTOMATAS

Alcanzado un desenlace en nuestras conclusiones provisionales que no permitía dar por satisfactoria la respuesta a la hipótesis inicial por los procedimientos tradicionales de estudio en "mass communication", hemos tenido que salir de nuevo al punto de partida, buscando, cual humildes pedigiteños, respuestas de quienes avanzan por otros caminos de la ciencia, que quizás hayan logrado modelos de posible aplicación isomórfica según asegura la Teoría General de Sistemas.

En esta tentativa, creemos sinceramente haber hallado algunos territorios muy sugerentes para una nueva formulación del Sistema de Opinión o de una Teoría de la Opinión desde un nuevo estadio de complejidad; aún con el convencimiento de que, quizás, está actualmente fuera de nuestro alcance intelectual la formalización matematizada y completa de esta Teoría como Ciencia. Por ello fiamos en la benevolencia de quienes entiendan el innovador mérito de nuestras preguntas (y sugerencias de similitud o Isomorfismo) por encima de la exahustividad o rigor analítico de las respuestas que, en muchos casos, quedan tan en el aire como antes de haber lanzado sobre ellas la luz del proyector de nuestra búsqueda.

En este terreno de proposición cuasi-intuitiva se sitúa lo que vamos a sugerir en el presente capítulo. En él nos referiremos a la consideración de la Aleatoriedad en los procesos sociales y en la configuración de estrategias en situaciones de variable múltiple, como enseña la Teoría de los Juegos y, sobre todo, en el mecanismo de la "acción retardada" o "respuesta diferida" explorados por la Cibernética (en territorio común con la Neurología) que creemos puede ser uno de los resortes esenciales en que consiste la acción del HUMOR sobre la Opinión.

* EL CHISTE COMO INTERRUPTOR DEL DISCURSO DOMINANTE (como ya anticipamos en otro lugar); la posibilidad de un enfoque absolutamente original sobre la opinión en la vida política durante la Transición y la Democracia como lo hace José M Colomer en * EL ARTE DE LA MANIPULACION POLITICA DESDE LA TEORIA DE JUEGOS y, en general, las sugerencias de Von Neuman en el terreno de la * TEORIA DE JUEGOS Y TEORIA DE AUTOMATAS van a ser el campo de búsqueda de Isomorfismos en este capítulo.

La aplicación de modelos unívocos surgidos de la capacidad de cálculo de la Informática tocó techo en el momento en que tenía que aplicarse a procesos de particular complejidad en los que los componentes aportaran elementos particularmente sutiles. Por ejemplo: hombres en libertad.

El Almirantazgo, durante la II Guerra Mundial tuvo que afrontar el ingente problema de cálculo de sus miles de barcos con miles de rumbos con decenas de miles de hombres con millones de toneladas de carga en una constante situación de cambio a la que los submarinos alemanes incorporaban una adversidad constante. Fue la necesidad de atender este volumen de cálculo la que empujó a la invención de ordenadores o procesadores de datos.

Las nominas de las grandes compañías, el control de stocks en la producción mundial, la intendencia y suministros de todos los ejércitos del mundo, pasaron a ser campo abonado para la aplicación de las prestaciones informáticas.

La "Cliometría" o ciencia de la historia cuantificada informaticamente ha bautizado solemnemente su nacimiento con la concesión de los Nobel de 1993, demostrando las posibilidades del cálculo masivo en la averiguación de los hechos...pasados.

Sin embargo, cada vez que desde la acumulación estadística se ha tratado de reconstruir supuestos humanos o simular comportamientos humanos, una característica desviación de la realidad ha sido observada. hasta el punto de que los modelos construidos resultaban a la larga "mucho más exactos" cuando a las grandes series se les arrojaba "algunos puñados de datos puramente aleatorios, fruto del azar" que si se sumaba linealmente el conjunto de respuestas "reales" cosechadas desde las encuestas.

Esta incorporación de una "cuota de aleatoriedad" en los calculos informatizados de la sociología parecía el inexplicable "puñado de sal" que el cocinero echa secretamente en sus muy calibrados guisos para asegurarse de que el resultado final no defraude.

Ello ha relanzado la vieja controversia Monod/Teilhard -una de las polémicas científicas más celebres de este siglo- y ha abierto las puertas a un nuevo hemisferio en las ciencias de la computación: el ámbito de la llamada LOGICA BORROSA (el teclado convencional significa "ascensor sube/ascensor baja" "interruptor abre/cierra puerta" mientras en Lógica Borrosa el ascensor presenta tres posturas "sube/baja o /ya veremos" y el interruptor puerta abre/cierra o/vamos a ver de quien se trata")

El determinismo y el finalismo son las proposiciones teóricas entre las que se ha debatido la consideración de elementos fuera de control o fruto del puro azar. De ese mismo modo, el análisis de supuestos más sutiles o complejos que los totalmente determinados por la lógica formal (en que las conclusiones se imponen "necesariamente") han comenzado a considerar la presencia de elementos puramente aleatorios para aproximarse -al menos en las probabilidades de acierto- a comportamientos libres y a respuestas de hombres que en su condición de libres resultan impredecibles.

Esta aproximación no significa -como ya se dedujo de la controversia de Monod/Teilhard- que el azar biológico que pueda haber determinado la Evolución y la Vida en el planeta sea la explicación del acto libre o de la conciencia libre. Pero la Teoría de los Juegos y la Teoría de Autómatas y la Lógica Borrosa, como antecelas de la Inteligencia artificial, si que han conseguido proponer Isomorfismos notablemente aproximativos a lo que comunmente entendemos como Inteligencia Humana y Volición libre. De ahí el extraordinario interés que una aproximación a estos campos puede tener para la formulación de modelos trasladables a algo tan relacionado con el acto humano libre y consciente como el Juicio Crítico y la Respuesta del HUMOR en el ámbito de la oponión política.

La evolución biológica muestra que el hombre desciende de seres que a su vez descienden de organismos vivos muy simples que le han precedido. Formular la conciencia como un estadio de plenitud y el origen como una evolución, parece claro. Los anillos de explicación religioso/mitológica se abren y del precedente de organismo simple nos remontamos a la aparición abiótica de sustancias orgánicas y desde aquí remontamos a la evolución geoquímica del planeta tierra. Materialistas y espiritualistas han tenido mucho que discutir retrospectivamente acerca de la evolución de este proceso. A nosotros nos interesa la proyección en dirección contraria, hacia la comprensión del futuro y el desciframiento de las formas de Complejidad en que pueda basarse la inteligencia humana y el acto libre con sus proyecciones sociales colectivas en la definición de lo que llamamos un Sistema dado de Opinión Pública.

Para Teilhard de Chardin (1) espíritu y materia son inseparables. Solo hay en el Universo un "espíritu-materia" como solo hay un "espacio-tiempo". La cosmogénesis o evolución, no es otra cosa que la historia del aumento de la complejidad de la materia, desde las partículas elementales hasta las sociedades humanas. A cada nivel de complejidad, el "dentro de las cosas" se manifiesta por propiedades que llamamos la vida, después, la conciencia reflexiva. Cada etapa ve al espíritu liberarse un poco más de la materia

Llevada hasta sus límites lógicos, la "ley de complejificación interiorizante" (cuanto más complejo es un sistema, más "consciente" es) conduce a la integración de todas las conciencias en un solo Dios, punto de convergencia de toda evolución.

Para Monod (2), por el contrario, no hay evolución de conjunto del Universo, sino evoluciones que se estudian al nivel de los sistemas biológicos o al nivel de los sistemas sociales. En los sistemas biológicos, la evolución es el resultado de mutaciones Aleatorias que provocan modificaciones en el patrimonio genético. Modificaciones que se conservan de generación en generación. Es la propiedad de "invariancia reproductiva" y el entorno actúa como un filtro, no conservando más que las especies mejor adaptadas. La vida y el pensamiento son propiedades emergentes, explicables por el juego de las interacciones moleculares. La ilusión del "proyecto" de la naturaleza se debe a las propiedades "teleonómicas" o "finalistas" de los sistemas complejos, y en particular de las enzimas, cuya conducta parece tender a un fin. La evolución biológica traduce el juego de la invariancia y de la teleonomía.

Para Joel de Rosnay de quien se ha tomado literalmente la síntesis descriptiva de Teilhard/Monod (3) por encima de la controversia, puede hallarse una gran complementariedad entre las visiones de Teilhard y Monod pues el postulado de objetividad de éste no lo ve incompatible con la búsqueda de un sentido a la evolución que persigue Teilhard.

Evidentemente -dice- el pensamiento científico y filosófico ha evolucionado mucho desde estas posiciones extremas. Hoy se admite perfectamente el acrecimiento de la complejidad que se manifiesta en el curso de la evolución y el surgimiento de propiedades nuevas. Sin embargo, aún se experimentan dificultades para explicar el paso "vertical" de un nivel de organización a otro nivel de complejidad mayor. De un integrón como le llama Francis Jacob (4) a otro integrón. Lo que no quiere decir que no se llegará jamás, como lo pretendían vitalistas o espiritualistas.

Pero, a pesar de la fineza del poder de resolución del pensamiento científico moderno, parece difícil, en razón de las limitaciones, interpretar este paso "vertical" si no es por una yuxtaposición de posiciones inmóviles: como la flecha de Zenon de Elea sobre su trayectoria o como los arcos del puente plantados al través del río y que, como dice Bergson (5) no siguen su curso.

La aparente "paradoja" a la que alude Rosnay como necesaria para romper un ámbito de comprensión un determinado nivel de complejidad se proyecta como un Isomorfismo reluciente sobre la aparente "paradoja" del HUMOR que cuestiona el sistema del que se nutre y vive (la libertad de crítica en democracia). * QUIZAS EL MAS PODEROSO ISOMORFISMO QUE HEMOS HALLADO SOBRE LA CU ESTION. A su comprensión y desenmarañamiento destinaremos el capítulo siguiente con la ayuda plena de Douglas R. Hofstadter. Sigamos ahora con las no menos sugerentes cuestiones de la * ACCION RETARDADA y las proyecciones de la Teoría de Juegos y Teoría de Automatas.

La organización de la experiencia y la habilidad para aplicarla a sus acciones parecen dos de las facultades más elaboradas y complejas de la condición humana, según señala J Bronowsky en el último capítulo de "El ascenso del hombre" (6) y constituyen una zona específica de nuestro cerebro. Pero, ¿cual es exactamente -se pregunta- la función de los grandes lóbulos frontales, los que mejor nos distinguen de las demas especies?

Al parecer realizan varias funciones, pero entre ellas, una muy específica, importante y diferencial:

* Nos permiten concebir acciones del futuro y aguardar hasta su realización.

La demora en la acción voluntaria y la demora en la obtención de recompensa parecen características fundamentales del cerebro humano. El mismo proceso educativo se basa en el robustecimiento de esta facultad de diferir la recompensa. La obtención del placer se desautomatiza y en el lapso de tiempo que intercalamos entre el esfuerzo y la recompensa encuentra el hombre su mayor capacidad de superación.

De ahí el caracter educativo de ciertos esfuerzos -como ascender largamente una montaña para recibir el premio de la visión panorámica desde la cumbre. Y de ahí también la erosión irreversible que la adicción a las drogas produce en cerebros en fase de configuración al destruir incluso bioquímicamente esta facultad estableciendo la satisfacción inmediata del consumo=placer.

La facultad de posponer decisiones, la "acción retardada" como facultad mental parece relacionada con la capacidad de optimizar los conocimientos y requisitos para la acción acertada

Dice Bronowsky que en términos científicos aún somos "neotenos" es decir, embrionarios. Y es quizás debida a esta condición de retardo (otros seres nacen en condiciones vitales mucho más desarrolladas que el ser humano) por lo que la respuesta de nuestras actuaciones se ha hecho mucho más flexible, sutil y hasta contradictoria y paradógica que en cualquiera de los demás vivientes.

Uno de los aspectos capitales de este "retardo de respuesta" es, a mi modo de ver, la posibilidad de considerar más de una intención en el sujeto desencadenante que solicita o provoca nuestra reacción de respuesta.

Este "retardo esencial" por breve que sea, deja espacio suficiente para una diferencia sutil y decisiva con las demás especies. Así, mientras en todas las circunstancias de agresión los animales "leen" en los gestos del contrario:

* "las intenciones del otro"

El hombre incorpora un lapso de tiempo en el retardo -sea corto o largo- en el que puede desdoblar la pregunta y reformularla sobre:

* "las VERDADERAS intenciones del otro"

Del mismo modo, la naturaleza ha desarrollado múltiples y vistosas formas de mimetización como defensa de los animales débiles frente a los depredadores más fuertes. Pero, como observa, Herman Haken en su libro Fórmulas de Éxito en la Naturaleza (7) la capacidad de mimetización del hombre se distingue de todos los demás seres porque cada vez puede adaptar un ropaje engañoso distinto mientras que los animales se "disfrazan" siempre de manera unívoca e invariable. A mi modo de ver esta capacidad "multívoca" no debe ser independiente del factor de Retardo en el que nace la REFLEXION y el desdoblamiento de tentativa.

Viene esto a cuento por el hecho de que la Teoría de Juegos se basa en la consideración del comportamiento que pueda seguir "el otro" sobre una o múltiples variables del juego.

En este terreno la posibilidad de que se abran Isomorfismos aplicables al Sistema de Opinión (en el que el HUMOR "juega" con intenciones y comprensiones no solo del público sino también del objeto o destinatario de la crítica) parece altamente sugerente.

Tanto Oskar Morgenstern (8) como J Bronowsky (9) que trabajaron con el creador de la Teoría de Juegos, el matemático judío húngaro John von Neumann, le definen como un espíritu fascinante poseedor de una de las inteligencias más brillantes de todos los tiempos.

Trabajé con Johnny von Neumann -dice Bronowsky- durante la segunda Guerra Mundial, en Inglaterra. La primera vez que me habló acerca de su "Teoría de juegos" ocurrió en un taxi londinense: uno de sus lugares predilectos en que gustaba hablar sobre matemática. Y naturalmente le dije, como entusiasta del ajedrez que soy, "Quieres decir, la teoría de juegos como el ajedrez".

"No, no" repuso. "El ajedrez no es un juego. El ajedrez es una forma bien definida de computación. Puede que no sea posible concebir las respuestas; pero en teoría debe existir una solución, un procedimiento exacto en cada posición. Ahora bien, los juegos verdaderos no son así. La vida real no es así. La vida real consiste en farolear, en tácticas pequeñas y astutas, en preguntarse uno mismo que será lo que el otro hombre piensa que yo entiendo hacer. Y en esto consisten los juegos en mi teoría"

La genialidad de von Neumann consistió en lograr proposiciones matemáticas no solo para las tácticas de juego a corto plazo sino en demostrar que se puede dar forma a estrategias superiores, lejanas. En su libro "La Computadora y el Cerebro" en que recopila las últimas conferencias en 1956 cuando ya estaba enfermo, von Neumann contempla el cerebro como poseedor de un lenguaje en el que distintos componentes se encuentran de algún modo interconectados de manera que nos permite concebir un plan, un procedimiento, un sistema de vida completo. Lo que denominamos un "sistema de valores".

Este punto roza una de las características de von Neumann que fue la de considerar -a diferencia de casi todos los matemáticos de todas las épocas- que la matemática debía inspirarse en las recesidades y realidades del mundo empírico y no jactarse de ser un universo perfecto y distante de la vida social y sus cuestiones.

En sus últimos años -murió en 1957- se ocupó de otra parcela de gran importancia social para el futuro: la teoría de los autómatas. Ya en 1952 había resuelto el problema básico de la construcción de un organismo viable a partir de componentes inviables.

En otro trabajo probó la posibilidad de describir -y por tanto construir- una máquina que, confrontada con las partes de que ha sido construida, se reproduce a sí misma, transfiriendo esta capacidad de reproducción al mismo objeto construido. Estos problemas y otros similares -dice Oskar Morgenstern (10)- hicieron que von Neumann se ocupara intensamente de estudios neurológicos, en cuyo campo ha realizado una gran labor en lo que respecta a la matematización de nuestro conocimiento.

Algunas de sus descripciones de organismos y máquinas aparte de ser absolutamente originales, concernían a los mismos fundamentos de la lógica. También fue precursor en el sentido de que el isomorfismo entre las células y algunos componentes de computadora permitiría un más alto estadio de sofisticación con el empleo de reacciones químicas en el interior de los componentes.

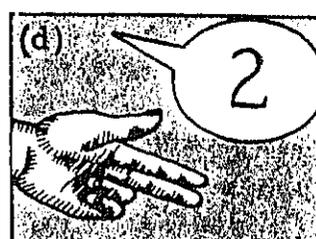
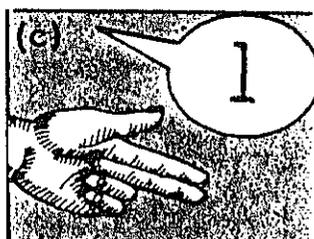
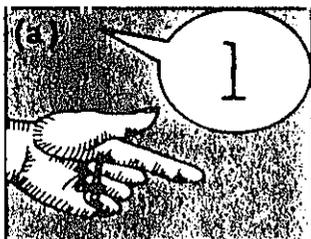
Al contemplar la totalidad de su obra -dice Morgenstern- uno se maravilla de que haya sido posible conseguir tanto en una vida tan corta (de cáncer, a los 54 años). Decir que hemos sido testigos de una combinación del más puro genio con una vitalidad y energía al parecer ilimitadas no es más que una pobre manera de expresar la singularidad de este hombre.

Para dar una idea de como funciona la previsión de la conducta del contrario como base de la Teoría de Juegos, J. Bronowsky propone el siguiente ejemplo en el juego de "chinos" también llamado "Morra"

Teoría de juegos: el juego con los dedos, llamado Morra

Se juega entre dos personas y, en su versión más sencilla, se procede así: los dos jugadores accionan simultáneamente. Cada uno enseña uno o dos dedos y, al mismo tiempo, conjetura si su oponente está mostrando uno o dos dedos. Si ambos aciertan, o si fallan, ninguno paga. Si sólo uno de ellos acierta, ganará tantas fichas como dedos enseñaron los dos jugadores.

En consecuencia, cada jugador cuenta con cuatro cursos:



Si su llamada es correcta y la de su oponente no lo es, el curso (a) ganará 2 fichas, el (b) y el (c) ganarán 3, y el (d) ganará 4.

El juego es justo, pero el jugador que conozca la estrategia adecuada vencerá (con una suerte promedio) a quien la desconozca. La estrategia correcta consiste en ignorar los cursos (a) y (d) y jugar (b) y (c) a razón de 7,5. Es decir, la estrategia correcta es, en cada 12 llamadas



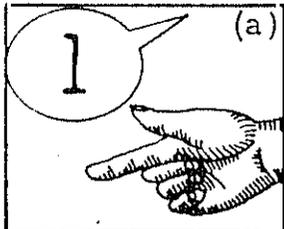
7 veces en promedio



5 veces en promedio

La estrategia es difícil de adivinar al que juegue por corazonadas

El método matemático por el cual se consigue mejor estrategia es en realidad muy difícil. Mas no lo es verificar el que la estrategia sea eficaz mediante el cálculo de lo que ocurre cuando el contrincante cuenta llamando (a), (b), (c) o (d). A saber,



ganará en promedio 7 de cada 12 veces, pero obtendrá sólo 2 fichas cada vez, en tanto que perderá 5 de cada 12 veces, y perderá 3 fichas cada vez, logrando una pérdida promedio de 1 ficha en cada 12 llamadas.



si ambos jugadores aciertan o si fallan, y no hay fichas que cambien de mano,



ganará en promedio 5 de cada 12 veces obteniendo 4 fichas cada vez; pero perderá 7 en 12 veces, y 3 fichas cada vez, de nuevo con una pérdida promedio de 1 ficha en cada 12 llamadas.

Normalmente, el morra se juega en una versión más compleja, en la cual cada jugador llama y muestra 1, 2 y 3 dedos. Las reglas son similares, así como la mejor estrategia, que es una mezcla de



Morra se juega también con 4 dedos por jugador o aún más dedos si los contendientes convienen en ello.

Una aplicación para mí sorprendente de la Teoría de los Juegos a la realidad social inmediata ha sido la que le valió el XVIII premio Anagrama de Ensayo 1990 al profesor de Ciencia Política de la Universidad Autónoma de Barcelona, Josep M. Colomer, publicada por editorial Anagrama en ese mismo año, bajo el título de "El arte de la manipulación política" (11).

Por un doble motivo. De una parte por la claridad con que el desarrollo y aplicación de esta teoría en un campo concreto podría analizarse como posible ISOMORFISMO TOTAL (o al menos Troncal) respecto a nuestra búsqueda de modelos para un nuevo Sistema de Opinión.

De otra, por el hecho inmediato de que los casos concretos de aplicación en los 20 capítulos del libro, se refieren precisamente, a episodios cruciales del final del Franquismo y del inicio de la Democracia española que es nuestro mismo campo de observación empírica. Lo que constituye el más elocuente y directo testimonio de que los hechos históricos, el comportamiento político y el ámbito de la Opinión y la respuesta política, pueden formularse bajo ópticas completamente diferentes a las de los procedimientos sociológicos tradicionales en campos ya muy cercanos a la posibilidad de formalización matemática.

Por tan esperanzador hallazgo confiamos que otros estudiosos seguirán las nuevas vías abiertas, tanto desde la Teoría de Juegos o desde otras ramas de la Teoría General de Sistemas permitiendo la demostración definitiva de que cabe una Teoría de la Opinión de alcance tan revolucionario como el que logró la Teoría de la Información y en la que precisamente venga a demostrarse que:

*** LA ACCION CRITICA DEL HUMOR ACTUA COMO DESENCADENANTE DE AUTOREFERENCIA E INCOMPLETITUD PARA DICHO SISTEMA FORMAL DE OPINION.**

El repertorio de casos de la política española estudiados por José M Colomer bajo la Teoría de Juegos es el que se corresponde con la siguiente lista:

UNA TRASICION TRANSITIVA:rupturistas y reformistas ante el fin del franquismo.

SISIFO Y LA BOLA DE NIEVE:los límites del antifranquismo al final del Régimen.

UNA TRAMPA SADUCEA:la elección de Adolfo Suarez como artificio complejo de Fernandez Miranda.

ATADO Y BIEN ATADO: el harakiri de las Cortes franquistas.

SABADO SANTO Y ROJO:legalización del Partido Comunista de España.

NO SE QUIENES,PERO GANAREMOS:primeras victorias de la UCD en las elecciones.

JA SOC AQUI: retorno de Tarradellas, presidente de la Generalitat catalana en el exilio.

EL CONSENSO NOCTURNO: pactos en la elaboración de la Constitución de 1978

¡EN NOMBRE DEL REY!: el golpe de Estado del 23 de febrero.

LOS HIJOS DE AITOR: el doble juego del nacionalismo vasco

EN CATALA, SI US PLAU: el doble juego del bilingüism

LA MINORIA MAYORITARIA: el comportamiento de los partidos ante el requisito de mayoría cualificada.

OTAN, DE ENTRADA, NO: espectacular cambio de opinión del PSOE sobre la OTAN.

A LA HUELGA GENERAL!: la huelga del 14-D y las elecciones de 1989.

EXTRAÑOS COMPAÑEROS DE CAMA: fugas y transfugas en la política española.

EL LABERINTO VASCO: la escisión del partido nacionalista vasco.

LOS CACIQUES SOMOS GENTE HONRADA: caciquismo político en Galicia.

MADRID BIEN VALE UNA SISA: inestabilidad política en el Ayuntamiento de Madrid.

La lectura de este ensayo sobre la aplicación de la Teoría de Juegos al análisis político resultará, seguramente, fecundo y sugeridor en muchos dominios.

Pero constituye auténtico gozo (por contraste) si se lee, precisamente comparando minuciosamente los mecanismos habituales seguidos por el tratamiento de la actualidad periodística por los procedimientos de configuración y selección de noticias (gathering y gatekeeping).

La prepotencia, la simpleza de juicio y el sectarismo con que se administran las valoraciones periodísticas en función de las filias y fobias (Egin o ABC por ejemplo respecto a un mismo acontecimiento del laberinto vasco), la falta de sutileza para desmenuzar las motivaciones segundas y las aportaciones de los protagonistas segundos de los acontecimientos supone un contraste más que llamativo incluso con los más acreditados y ponderados medios de comunicación, como La Vanguardia o El País.

Pero, lo más valioso a los efectos de formular un Isomorfismo con el buscado Sistema de Opinión, es precisamente:

*** LA INTEGRACION DE LAS SITUACIONES PARADOJICAS COMO INTEGRANTES NATURALES DE LOS ACONTECIMIENTOS EN QUE SE REGISTRAN.**

Esta "LEGITIMACION DE LO PARADOJICO" está directamente trabada como elocuente Isomorfismo con la paradoja inherente a toda producción del HUMOR.

En las conductas humanas -dice Colomer- raramente coinciden los resultados que se alcanzan con los designios de la voluntad. Por eso una de las piezas básicas para el desarrollo de las ciencias sociales modernas ha sido el concepto de consecuencias no intencionadas de las acciones individuales, que se ha ido difundiendo desde la economía clásica a todas las demás disciplinas. Todo parece indicar que las paradojas que disocian las intenciones del resultado de una decisión colectiva o política son de una importancia superior a las del intercambio económico.

El libro de Colomer presenta un conjunto de casos en los que se ve que la decisión colectiva entre diversas opciones no depende necesariamente del número de personas que desean una opción más que otra (aritmética de la democracia), sino de quienes la aceptan como segunda o tercera preferencia. Muchas veces las preferencias se abandonan en función de lo que se prevee que van a hacer los demás.

De este modo pueden explicarse algunos resultados políticos inesperados. Las interacciones no deseadas de las conductas pueden ser entendidas por comportamientos más sofisticados. Se comprueba así, que puede lograrse, por ejemplo un equilibrio estable, en el que nadie está interesado en modificar su actitud, que sea más perjudicial para todos que un resultado alternativo.

Muchas veces una situación óptima es arruinada por personas que sucumben a la tentación de alterarla en beneficio propio. Las decisiones tomadas por votación varían frecuentemente por el modo o por el orden en que sean planteados los asuntos. En las asambleas (y juntas de vecinos) suele decirse "Si quieres que se discuta interminablemente un asunto ponlo muy arriba en el orden del día. Si quieres que se pase muy rápidamente, ponlo hacia el final".(Quedarán menos vecinos y estarán mucho mas cansados).

De hecho -dice Colomer- una minoría de electores puede ganar una votación y elegir a una mayoría de representantes. En algunos casos, un intercambio de votos insinceros entre dos grupos de votantes minoritarios puede beneficiar a ambos. En otros, los votos estrategicos pueden ser expresion de propósitos egoistas enfrentados que produzcan una mayoría falaz y pernicioso para todos. Muchos cambios de mayoría no responden a modificaciones de la voluntad de los electores. EN GENERAL TODA DECISION DEPENDE DEL MODO DE DECIDIR. Por ello la política no es solo una actividad en la que diferentes grupos de personas persiguen la obtención de unos resultados, sino la misma elección de los procedimientos de elección. Y por eso cabe considerar que la política menos mala es aquella que permite que los ciudadanos realicen cambios de elección.

La línea actual de investigación en ciencia política parte de estos postulados. Varias herramientas teóricas surgidas en esta dirección, acabarán modificando también las técnicas de análisis de la opinión pública.

La manipulación política -augura Colomer- se desarrollará con estos instrumentos teóricos como un arte esencialmente práctico al que sacar inmediatos dividendos.

Los dos grandes cambios que Colomer encuentra en el periodo estudiado de la vida española -final del Franquismo y asentamiento de la democracia- son el:

* aumento de complejidad social con incremento de la pluralidad de dimensiones políticas e ideológicas y

* la "moderación" o disminución de las opciones y preferencias maximalistas.

Muchos de los valores que tanta fama han dado a la "transición política española" (hasta el punto de haberse postulado como vía imitable para el retorno a la democracia de países de Sudamérica o del Este de Europa) los atribuye Colomer a convergencias más bien casuales de la Teoría de Juegos y añade la conclusión no menos ácida de que la tendencia consensuadora y de falseamiento de posiciones que fue "virtud de la transición se ha convertido en vicios de la democracia".

Los principios de la "voluntad general", "soberanía popular" y "autogobierno" -dice- de la democracia roussoniana, pertenecen al reino de la fantasía y no al de la realidad. La justificación de la democracia requiere de otros contenidos. El principal, quizás, el de la legitimidad de cambiar de opinión y pacíficamente poder cambiar de gobernantes. Y como última instancia el hecho de que siempre seguirá siendo mejor "contar votos que cortar cabezas"

* LA PARADOJA COMO NUCLEO DE LA CUESTION:

La principal tesis que da unidad al libro -dice Colomer de su ensayo- es precisamente que la proliferación de anomalías observables en los procesos de decisión política no resulta de la selección arbitraria de casos anormales, sino "de la misma identidad paradójica de los procesos de transición y de las democracias representativas consolidadas"

Es precisamente -concluye- la abundancia de paradójicas consecuencias no intencionadas de la política democrática la que puede hacer disminuir los recelos con respecto a las intenciones de los demás y la desconfianza mutua. Debe ser cierto, por tanto, que la forma menos mala de gobierno que existe lleva en su propia esencia el aburrimiento y la mediocridad.

NOTAS. XXXV

- (1) Theilhard de Chardin, LE PHENOMENE HUMAIN, Editions du Seuil, Paris 1955.
- (2) Jacques Monod, LE HASARD ET LA NECESSITE, Editions du Seuil, Paris 1970
- (3) Rosnay, EL MACROSCOPIO... op cit (pag 206)
- (4) Francis Jacob LA LOGIQUE DU VIVANT, Ed Gallimard Paris 1970
- (5) Henri Bergson, L'EVOLUTION CREATRICE, Presses Universitaires de France, Paris 1948.
- (6) Jacob Bronowsky, EL ASCENSO DEL HOMBRE, op cit.
- (7) Herman Haken, FORMULAS DE EXITO EN LA NATURALEZA, Ed Salvat, Barcelona
- (8) Oscar Morgenstern, JOHN VON NEUMAN, publicado en ENCICLOPEDIA UNIVERSITAS tomo XIV (pag 155). Editorial Salvat. Barcelona
- (9) J. Bronowsky, EL ASCENSO... (pag 432). Aparte de la valoración de von Neumann tambien se ha tomado de esta singularisima obra la pagina de descripción del juego del "morra".
- (10) Morgenstern, Oscar, JOHN VON NEUMANN, op cit (pag 159)
- (11) Josep M. Colomer, EL ARTE DE LA MANIPULACION POLITICA, Votaciones y Teoria de Juegos en la política española. Editorial Anagrama. Barcelona 1990.

T.XXXVI . ISOMORFISMOS DE LA PERCEPCION

Si lo que pretendemos es buscar referentes científicos y analogías extrapolables desde las que podamos ensayar formulaciones válidas para una nueva Teoría o Sistema de Opinión, es decir, si lo que nos proponemos es buscar y descubrir parecidos que puedan depurarse como Isomorfismos, debemos en primer lugar, inquirir acerca de aquello que nos hable de:

* CONSTANCIA y

* VERACIDAD

esto es, de las condiciones previas que permitan hacernos ver que estamos hablando de lo que estamos hablando y no de algo tan fugaz e inestable -no deja constancia- que no se sostiene a nuestra consideración, o que sencillamente no es lo que buscamos -carece de veridicidad- porque no es lo que parece.

La primera condición de una actitud exploratoria consiste en no dejarse constreñir por los recursos ya conocidos, por los conceptos acuñados más o menos rígidamente de los cuales no resulta fácil salir. En tal sentido merece la pena aceptar la sugerencia de Julián Marias (artículo "Ochenta años" en la tercera página del ABC el 23 de junio de 1994) que prefiere inventar palabras antes de dejarse encadenar por las ya vigentes. Para este autor **la esencia de la vida es su condición proyectiva al ser una estructura abierta.**

La extrema vejez es equiparable, por la ausencia de proyectos, por la esclerotización, por la rigidez, por el aislamiento a la condición vegetal de la corteza. Cuando era joven -dice Marias- los viejos me parecían árboles. Y por ello en un momento de recapitulación global propone que para no perder o disminuir la condición de "persona" es preciso avivar cuanto tiene la vida humana de **sistema abierto.**

En esa línea tan vitalista, y siguiendo sus pasos, proponemos redefinir palabras y conceptos con ese mismo carácter abierto y proyectivo. Así nos atreveremos a convertir:

* CONSTANTE por **FUTURIZO**, concepto ya incluido por la Real Academia de la Lengua, que significa no solo "que dura" sino que además de durar tiene condición de futuro, que está orientado o proyectado hacia el futuro.

* VERACIDAD por **VERICIDAD**, palabra cuya existencia no consta y que proponemos distinguiendo que mientras VERACIDAD se refiere **siempre a la verdad**, VERICIDAD incluye **una gran probabilidad, pero no siempre.**

El propio entorno es interpretado en base a dos condiciones "a priori":

* **que la realidad contemplada dura lo suficiente para ser constatada**

* **que la realidad contemplada nos parece creíble**

Siendo estas dos condiciones el primer objeto de estudio de la Teoría de la Percepción, lógico es que comencemos nuestra búsqueda en sus dominios, y luego iremos hacia otros ámbitos de enriquecimiento y compleción.

Tres grandes tradiciones responden de manera no del todo coincidente a la pregunta de por qué parecen las cosas lo que parecen. El Empirismo dice que porque completamos con inducción lo que percibimos la realidad que nos llega que es parte de la realidad que hay en el mundo. La Gestalt dice que las interacciones espontáneas de los estímulos actúan en nuestro cerebro y la Psicofísica dice que la información que recibimos de los estímulos es suficiente.

Sin embargo, no va a ser nuestra aproximación una imprudente tentativa de adentrarnos en terrenos de controversia científica no resuelta, sino la de acercarnos a una descripción general del mundo de la percepción como lo hace, a nuestro juicio con solvencia y claridad admirables, Irvin Rock en el volumen publicado por Scientific American (1), al cual nos atenderemos en la búsqueda.

Como señala Highland Park (2) aunque la ciencia natural comienza por la misma percepción y de esta depende, hasta fechas relativamente recientes no ha suscitado una universal curiosidad científica.

La investigación científica empezó por ocuparse de las estrellas y solo mucho despues pasó a estudiar al hombre. Practicamente hasta que la analogía entre el ojo y la cámara fotográfica (el Isomorfismo diríamos, ya que constituye un magnífico ejemplo de este concepto) o se universalizó el interés por profundizar en los modos de nuestra percepción.

Un segundo estadio de esta investigación ha sido alcanzado desarrollando otra analogía: el Isomorfismo entre el procesamiento -o software- y la estructura -o hardware- tomados del mundo de la Información y la Cibernética, razones por las que consideramos que quixzás puedan ser estimulantes los prestamos en sentido inverso. Los que quizás permitan iluminar un Sistema de Opinón con analogías procedentes de la Teoría de la Percepción.

Los sentidos son las extensiones de nuestro ser hacia el mundo circundante. Su comprensión -el ojo como cámara, el oído como cueva- ha tenido una proyección cuasi mítica. Así, todavía hoy puede visitarse en la zona arqueológica de Siracusa (Sicilia/Magna Grecia) la "Oreja de Dionisio" una sorprendente cueva, con un a modo de pabellón auricular externo y un conducto profundo en el que la voz resuena con caprichosa claridad y en la que basta percutir el parche de un timbal para tener un ejemplo de nuestro organo de audición.

Del mismo modo el ojo es una estructura, un organo especial, quizás el más diferenciado y obvio en todos los animales, cuyo asiento en la cavidad orbitaria y movimiento direccional y sincronizado por medio de los seis musculos que lo rigen nos lo hacen particularmente bien conocido. Sin embargo, los ojos no son nada, a efectos de la Percepción, sin luz que ilumine, sin objetos que sean vistos y si no están enfocados y correctamente dirigidos al objeto que se quiere observar. Como señalan Heaton y Stevens las premisas (frecuencia, intensidad etc) previas al funcionamiento de los organos de nuestros sentidos plantean problemas científicos muy complejos y aún no resueltos plenamente por la ciencia.

El punto firme de la Ciencia es hoy que:

*** La percepción es un constructo mental**

Como dice Rock, si los hombres poseyéramos los aparatos sensoriales de algunos otros de los organismos que viven en la tierra, la "realidad" nos parecería totalmente diferente.

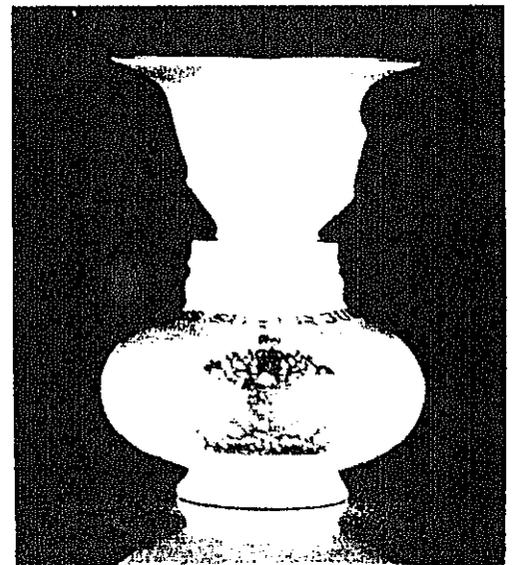
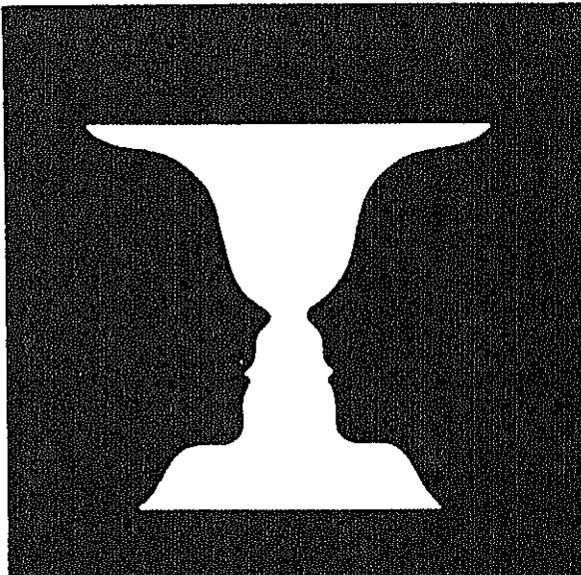
Sabemos por la física que el mundo del que obtenemos la información sensorial es muy diferente del mundo tal como lo experimentamos. Que el universo consta de campos electromagnéticos, partículas atómicas, y espacios vacíos que separan los núcleos atómicos de las partículas cargadas que en torno a ellos giran. La imagen que el cerebro crea está limitada por la gama de estímulos a los que están adaptados nuestros sentidos, gama que nos hace incapaces de percibir amplios segmentos del espectro electromagnético y la materia a escala atómica.

Lo que nosotros percibimos -dice Rock- como tintes de rojo, azul o verde, el físico lo describe como superficies que reflejan ondas electromagnéticas de determinadas frecuencias. A lo que nosotros experimentamos como sabores y olores, refiere el físico como a compuestos químicos. Lo que para nuestra experiencia son sonidos de variantes tonos, describe el físico como objetos que vibran a diferentes frecuencias.

*** Colores, sonidos, sabores y olores son constructos mentales, creados a partir de la estimulación sensorial.**

**** La mente no se limita a registrar una imagen exacta del mundo, sino que crea su propio cuadro.**

Un elocuente ejemplo de nuestra "aportación a la imagen" desde nuestra conciencia lo constituye la muestra de Rubin donde dos rostros dan el perfil de una copa o viceversa y su recreación intencionada para las bodas de plata de Isabel II que podemos ver en las siguientes figuras:



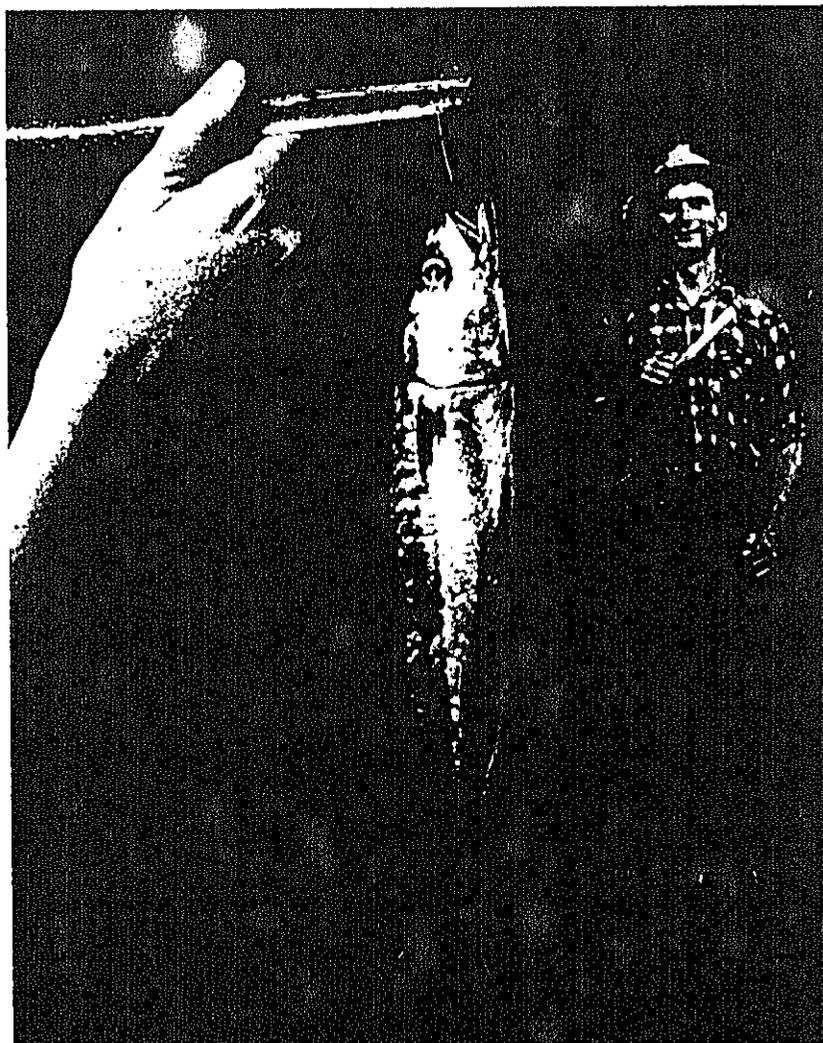
Nuestra mente es la que decide si vemos un jarrón o dos caras y, todavía más si esas dos caras las atribuimos a los perfiles de la reina y de su esposo el príncipe Felipe, como sucede con el jarrón de la derecha.

La Constancia en nuestra percepción, sin embargo, no parece tanto un resultado de nuestra acción mental (aunque la experiencia conocida naturalmente la influye en gran manera) como un producto directo de la Percepción que se verifica a través de algunas dimensiones como:

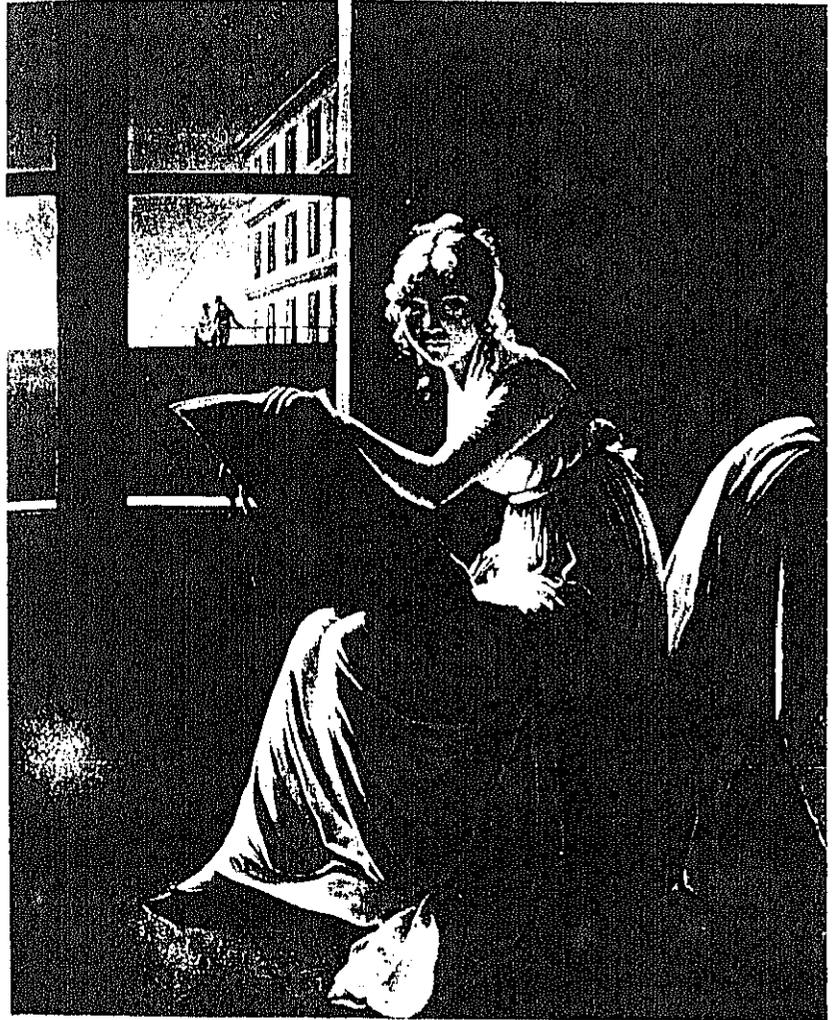
- a) La constancia del tamaño (una de las productoras de la perspectiva)
- b) La constancia en la relación (habitualmente las cosas tiene los mismos tamaños)
- c) La constancia de la luminosidad

Veamos los ejemplos que propone Rock sobre nuestra constancia de relación tamaño/distancia y constancia de luminosidad.

En este primer caso el tamaño de la sardineteta/atún puede aparentemente variarse según la distancia al pescador y a la cámara (siempre, naturalmente que se esconda la mano que muestra el truco)



Veamos ahora la referencia inversa. Las figuras del fondo desde la comprensión de la dama que está en primer plano:



Los especialistas hablan de la teoría de “**la toma en consideración**” para explicar la constancia de los tamaños de los objetos. Lo cual nos ofrece sugerencias de posible **isomorfismo** con lo que sucede en la estimación de la importancia de las noticias en la tarea diaria del gatekeeping en los periódicos y en los noticiarios de radio y televisión.

La tercera dimensión o PROFUNDIDAD es otro de los campos en que las tres teorías de la percepción antes mencionadas no se ponen de acuerdo acerca de la proporción de respuesta mental (y aprendizaje) o constatación directa (facultad innata desprovista) que la configuran.

El caracter "relativizador" de la Percepción visual tan sugerente como para trasladarlo -via isomorfismo- al mundo de la Comunicación, se pone de manifiesto si trasladamos un duplicado exacto de las figuras del fondo al primer plano. Véase el efecto microscópico de la pareja que ocupa el centro-fondo de la galería, si la traemos al pie de la primera columna izquierda:



¿Cómo no sentirse atraído a la extrapolación de estos "efectos" en el campo de la "percepción de la opinión pública" o de la percepción de "primer plano/primer plano" en el mundo de la valoración noticiosa?

Lo que señala Rock es que nuestra experiencia parte del supuesto axiomático de que estamos en un mundo tridimensional en el que percibimos las cosas próximas y alejadas o muy alejadas, de nosotros y entre sí. Y remarca que:

*** Múltiples caminos llevan a la tercera dimensión.**

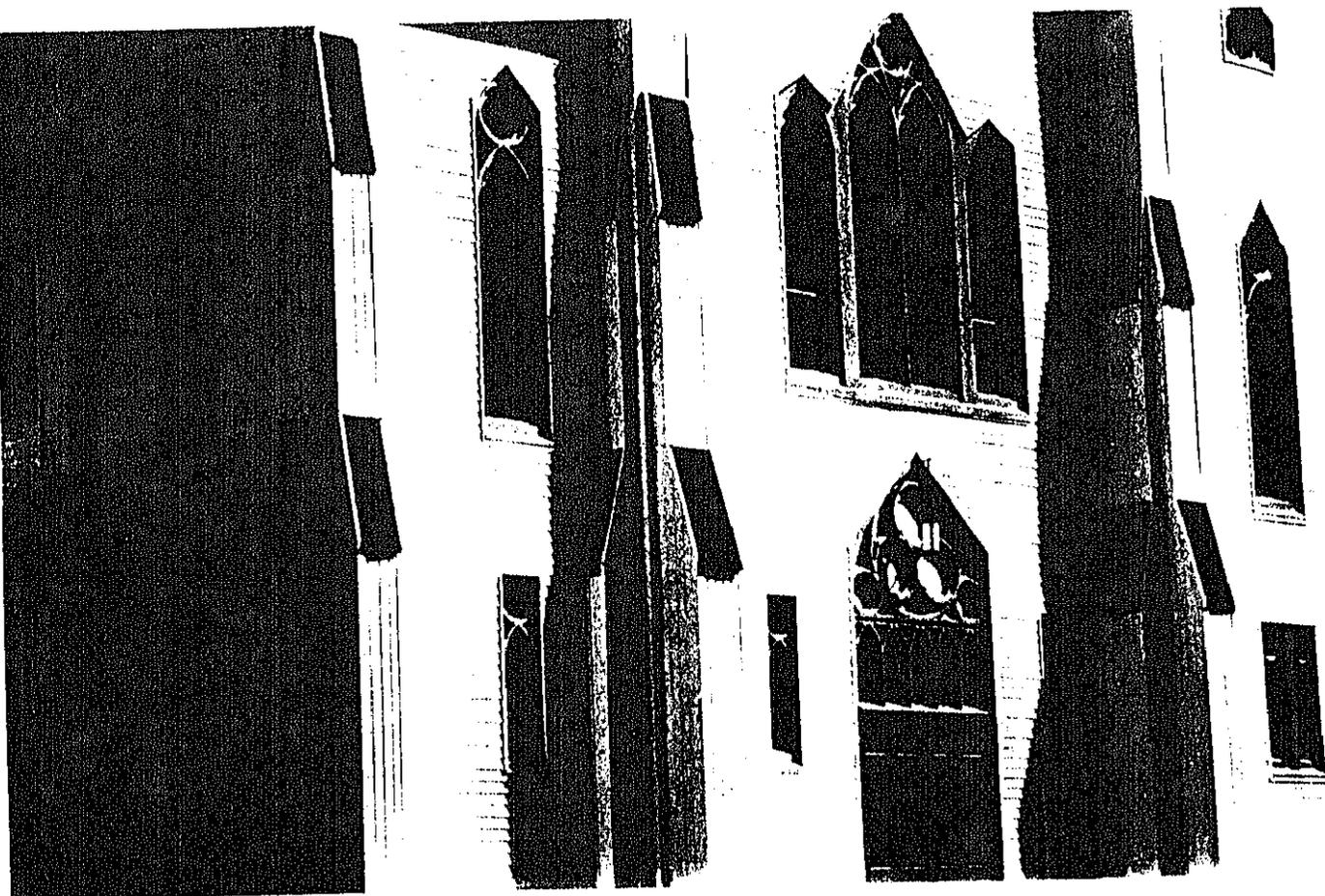
A saber:

- Disparidad retiniana (estereoscopia)
- Convergencia (2 ojos miran 1 punto)
- Acomodación (del cristalino a dist.)
- Paralaje del movimiento (cinética)

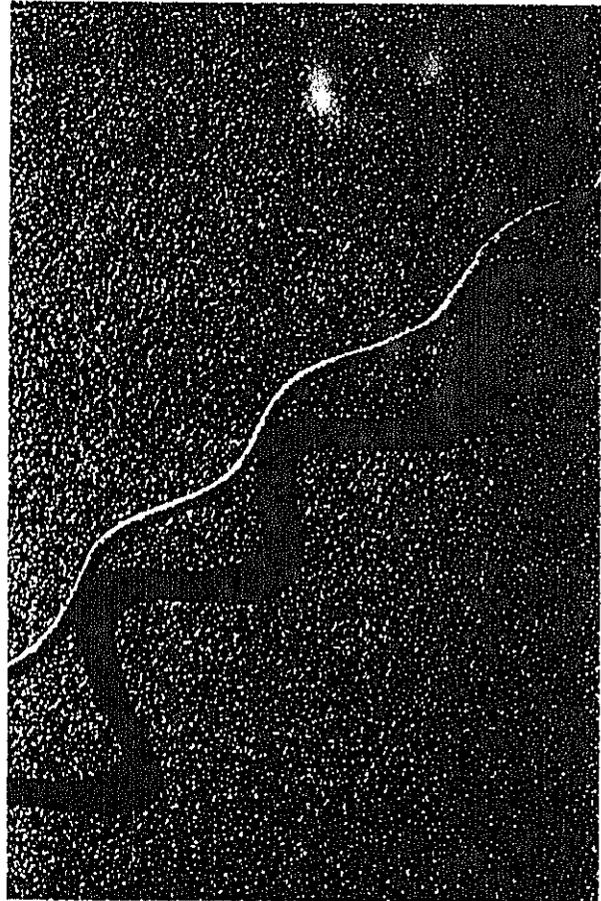
Señales pictóricas:

- Interposición (objetos que tapan)
- Sombra (proyección)
- Perspectiva (de las líneas) y
- Tamaño habitual (de objetos)

En el siguiente ejemplo vemos la relativización de efectos por la intensidad de los tonos. Las zonas fuertemente sombreadas de la fachada lateral de esta iglesia proyectan al ojo luminancias casi iguales a las proyectadas por las losetas negras de la fachada en la que incide directamente la luz solar y, sin embargo, sus aspectos difieren mucho.



La convención tradicional del modo de interpretar de la historia del arte, reduciendo a las dos dimensiones (un plano) del cuadro la realidad nos ha llevado a una eficacia en la representación, la esquematización figura-fondo, la disposición etc ha configurado nuestro "modo de ver"



La niña que rema de espaldas tapa a su madre, la tenemos delante, mientras ella lo esta del marido y este de los montes del fondo. En la segunda imagen la sombra es la que nos da la proyección de tridimensionalidad

?Que se puede ver en el Club Olim?

SAN SEBASTIAN



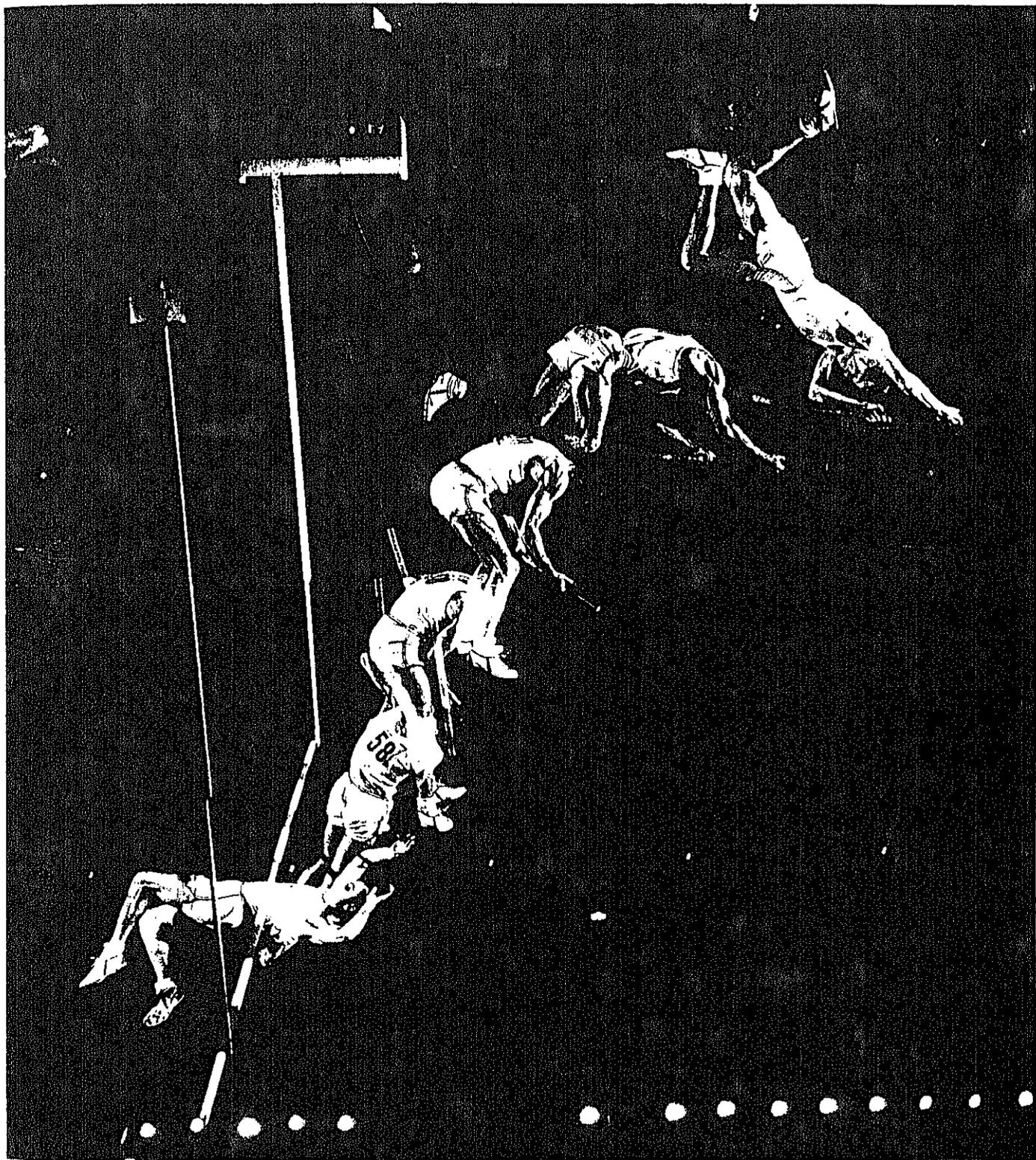
CLUB OLIM

!A menos que demos vuelta a la página!

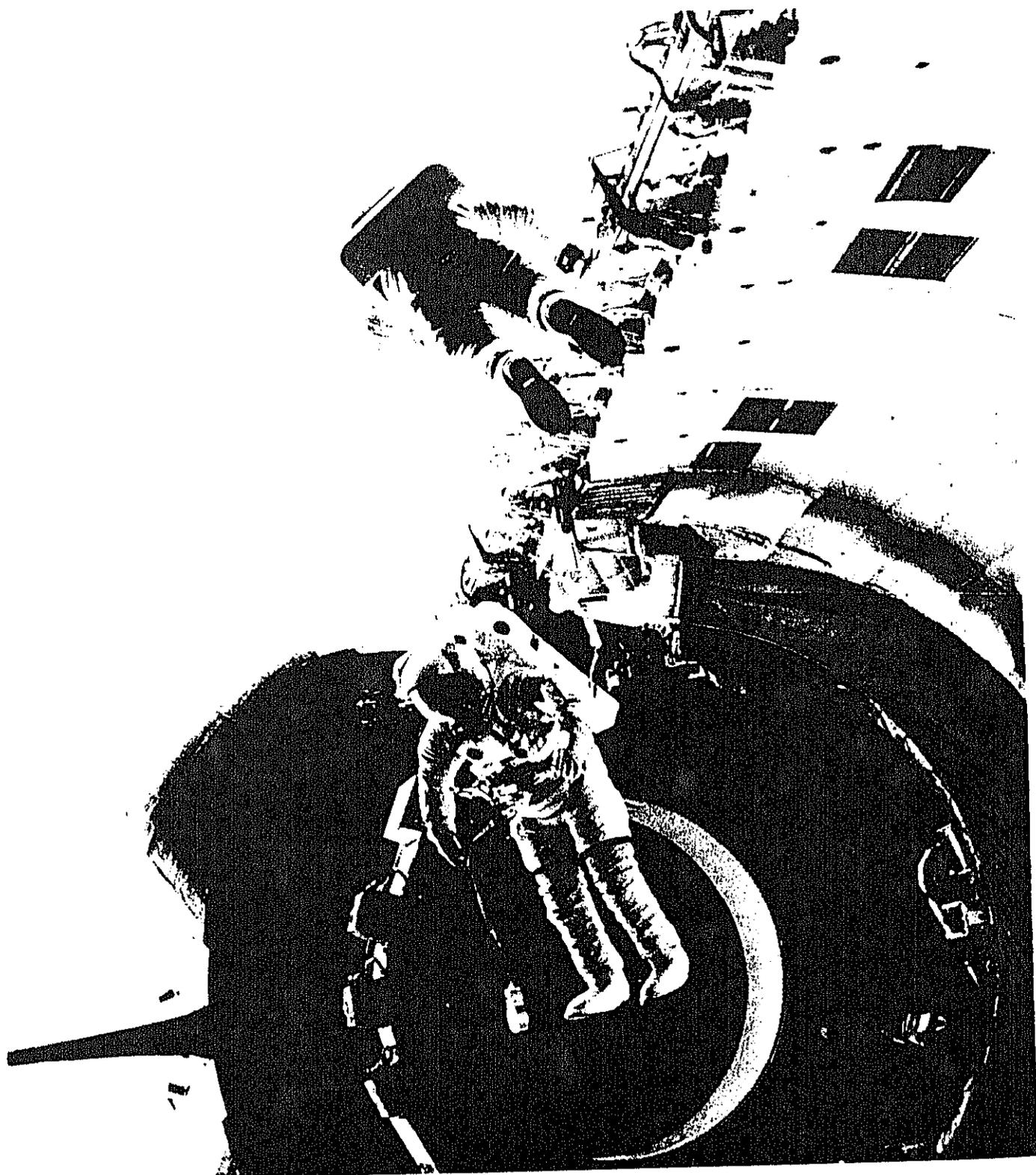


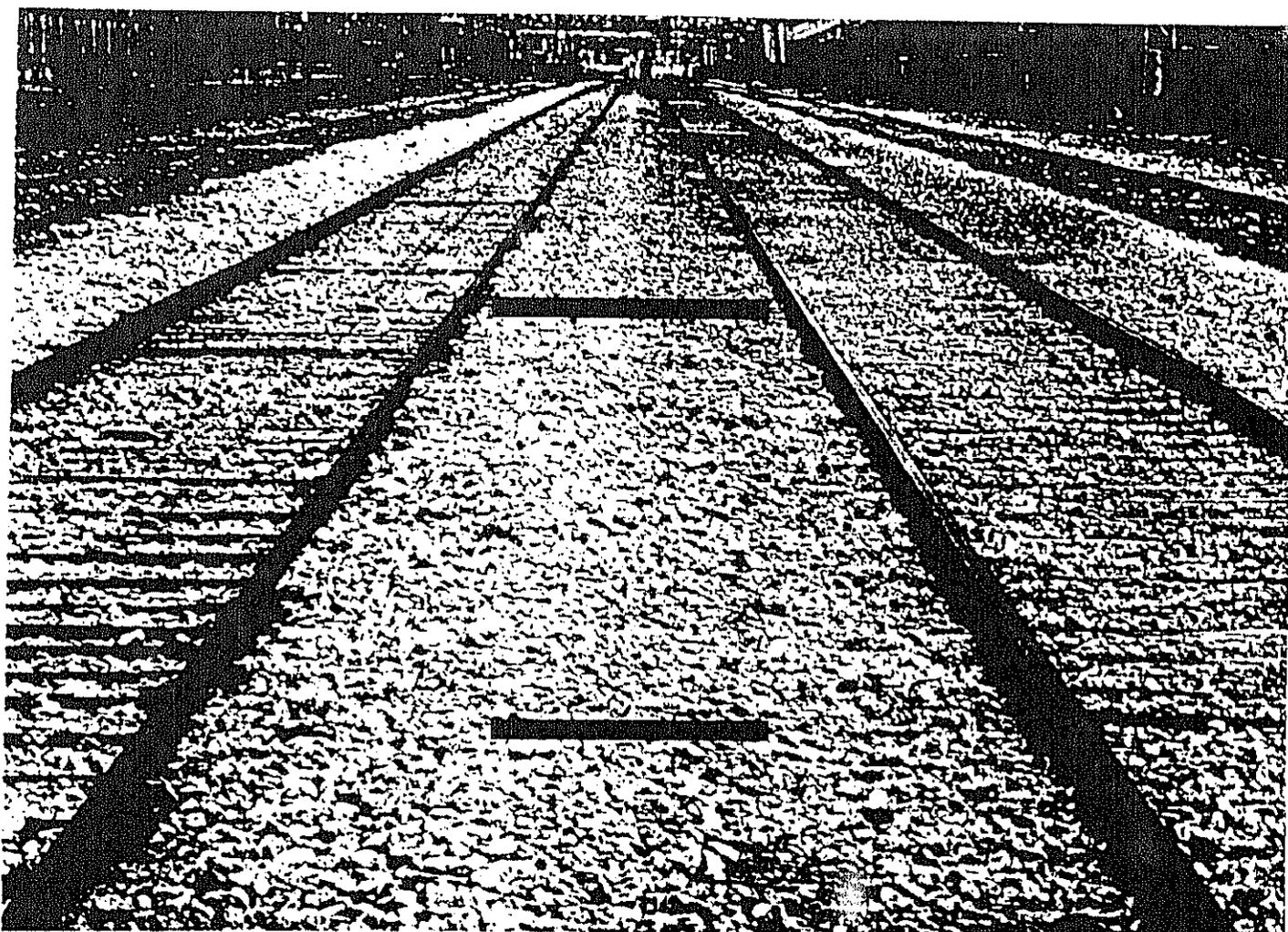
Nuestra propia experiencia contribuye a que sea asimilado (y por tanto tiende a pasar desapercibido) cuanto procesamos de forma habitual. Veamos como ejemplo la doble imagen de Margaret Thatcher cabeza abajo, que asimilamos casi con igual naturalidad de "la dama de hierro invertida"





La ortogonalidad (el mundo al derecho o boca abajo) y la captación del movimiento son los dos últimos territorios explorados por Irving Rock en su estudio sobre la percepción y ambos han sido ya incorporados a la cultura universal presente gracias a la descomposición del movimiento en imágenes en que se basa la técnica del cine así como por la presentación de la ingravidez en los viajes espaciales. Dejemos los dos testimonios gráficos de Rock sin necesidad de demorarnos más en ello:





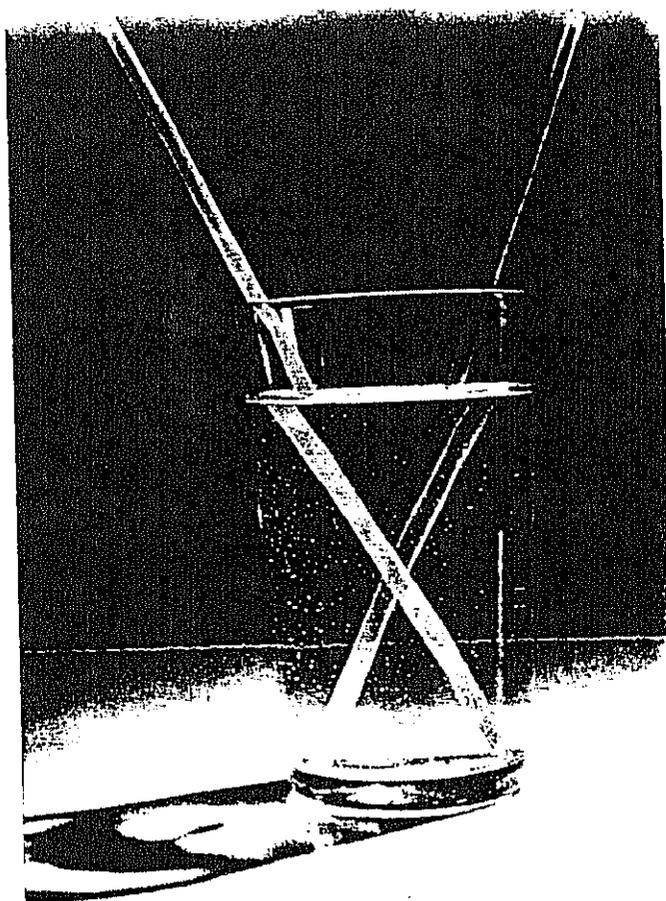
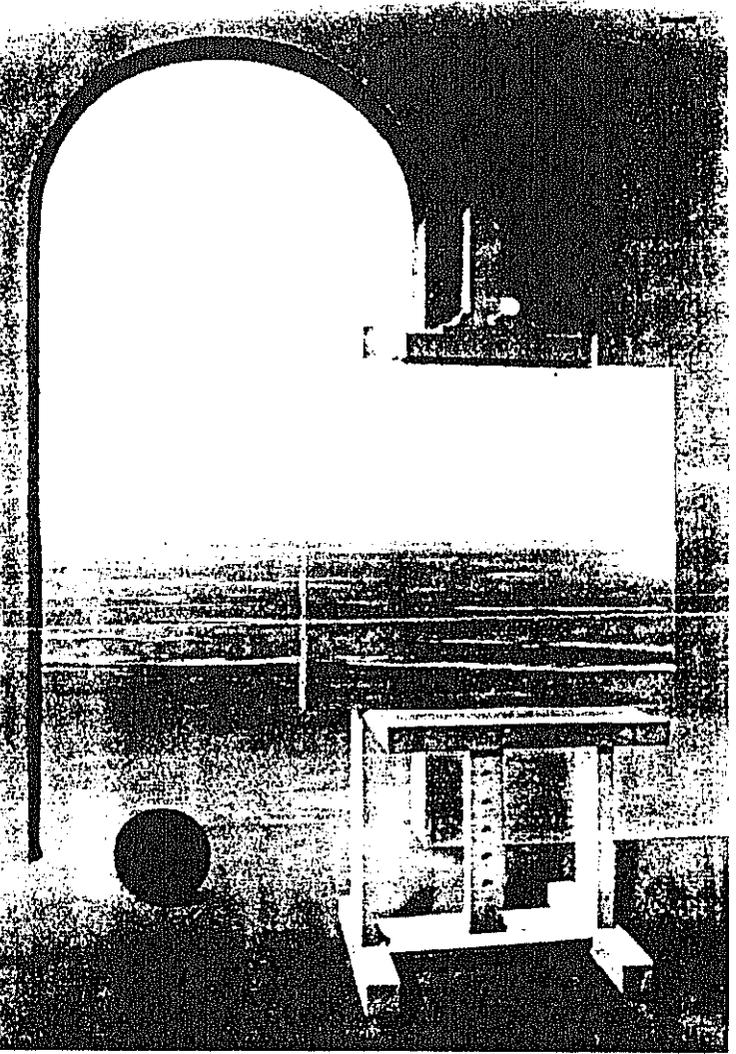
En la ilusión de Ponzo, los dos rectángulos situados entre los ralles aparentan ser diferentes. Este efecto ilusorio parece deberse a la sugestión de profundidad que producen las líneas convergentes; por ello el observador considera que, si ve iguales los rectángulos, es mayor el más lejano.

Mucho más sugestiva, para la localización de posibles Isomorfismos será el territorio de las:

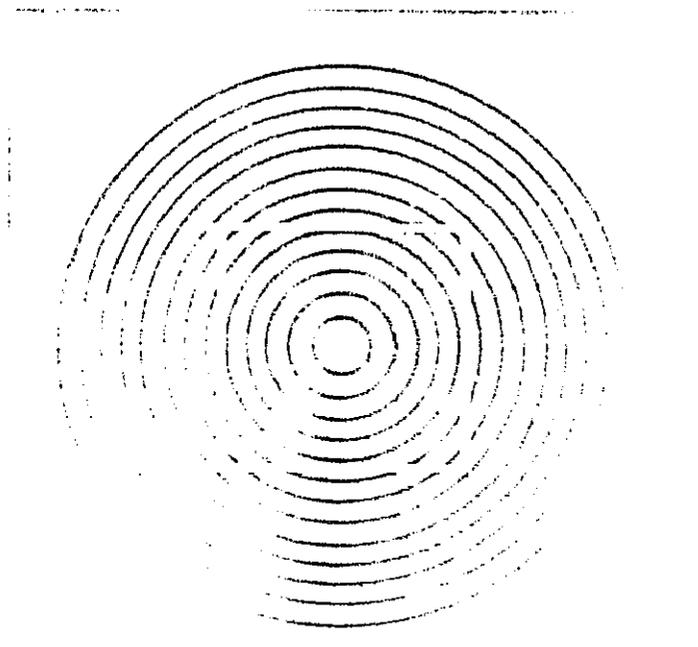
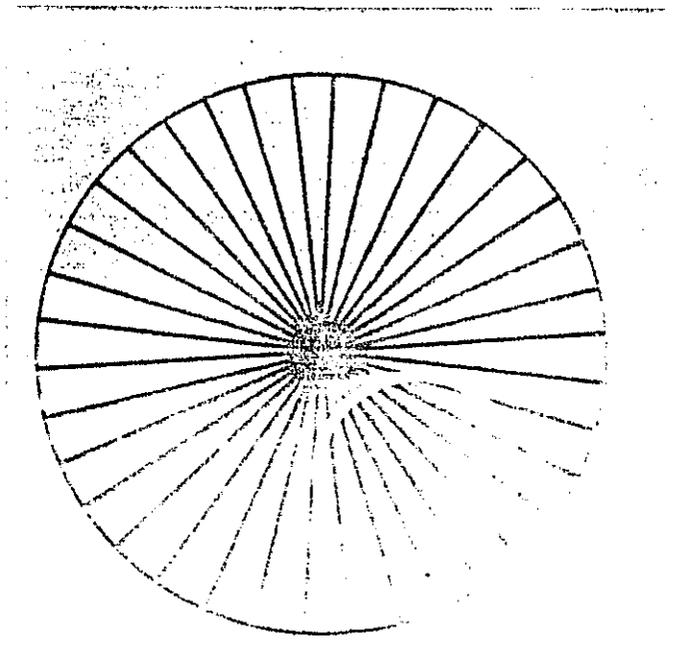
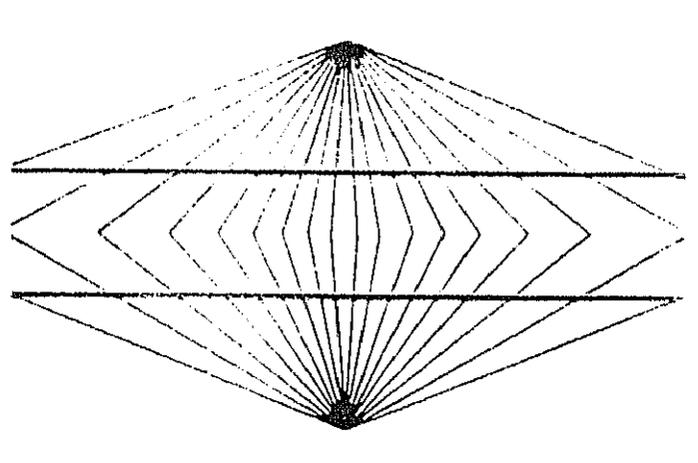
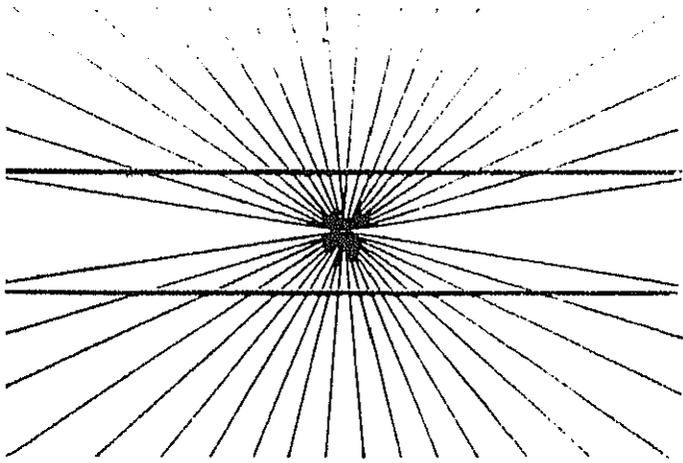
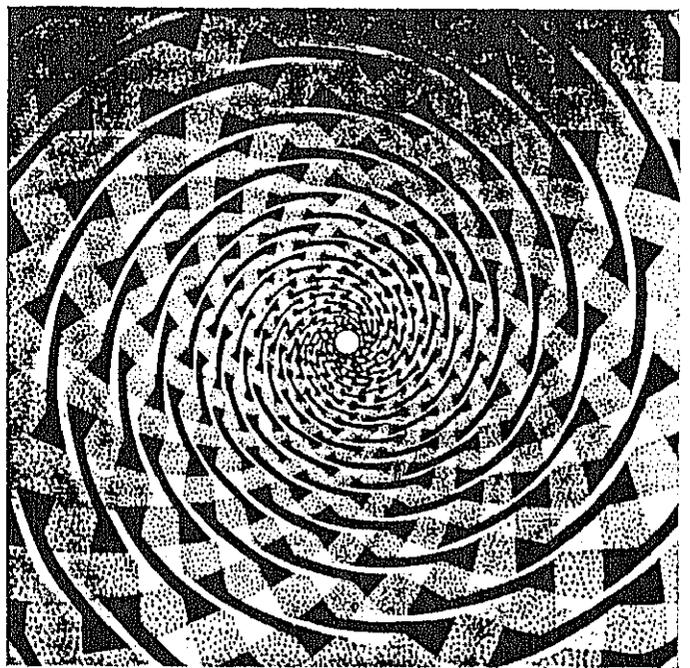
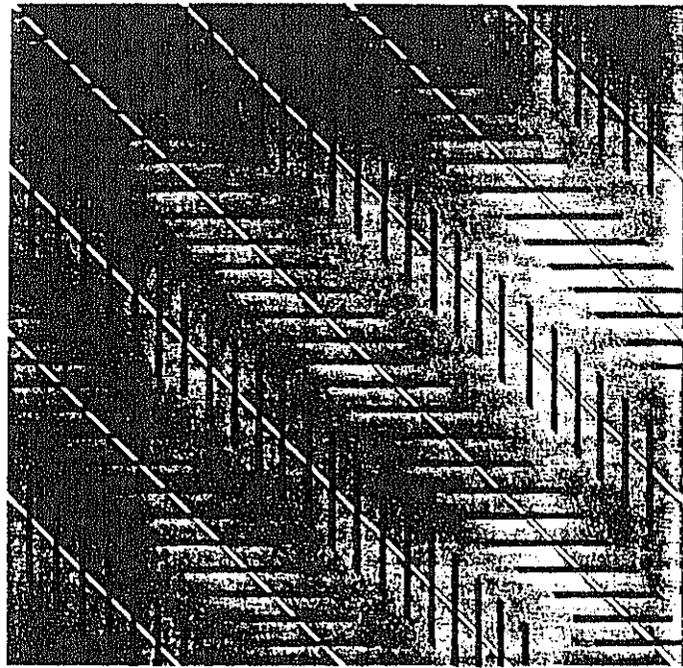
* Ilusiones ópticas
(o Ilusiones de la percepción)

porque están referidas a un ámbito, el de la Autorreferencia y Sugestión, y a un dominio, el de la Desobediencia o Vulneración de límites, que como veremos es los siguientes capítulos tiene mucho que decir acerca de la naturaleza, comportamiento y límites del Sistema de Opinión. Y con pruebas se demuestra que CONSTANCIA Y VERACIDAD son mucho más escurridizas de lo que nuestra habitual actitud nos hace suponer.

Las ilusiones ópticas de las que presentamos algunas muestras clásicas ofrecidas por Heaton (4)



Otra ilusión, ésta de tipo físico, es la que producen las varillas al introducirlas en agua. La diferente densidad de aire y agua y, por ello, su distinto índice de refracción, hacen variar la dirección de los rayos luminosos. De ahí que las varillas parezcan rotas o dobladas a nivel del líquido.



WELL 5th SPECTACULAR FUN-FILLED LAUGH ANNUAL

04077

IS GOING ON HERE!



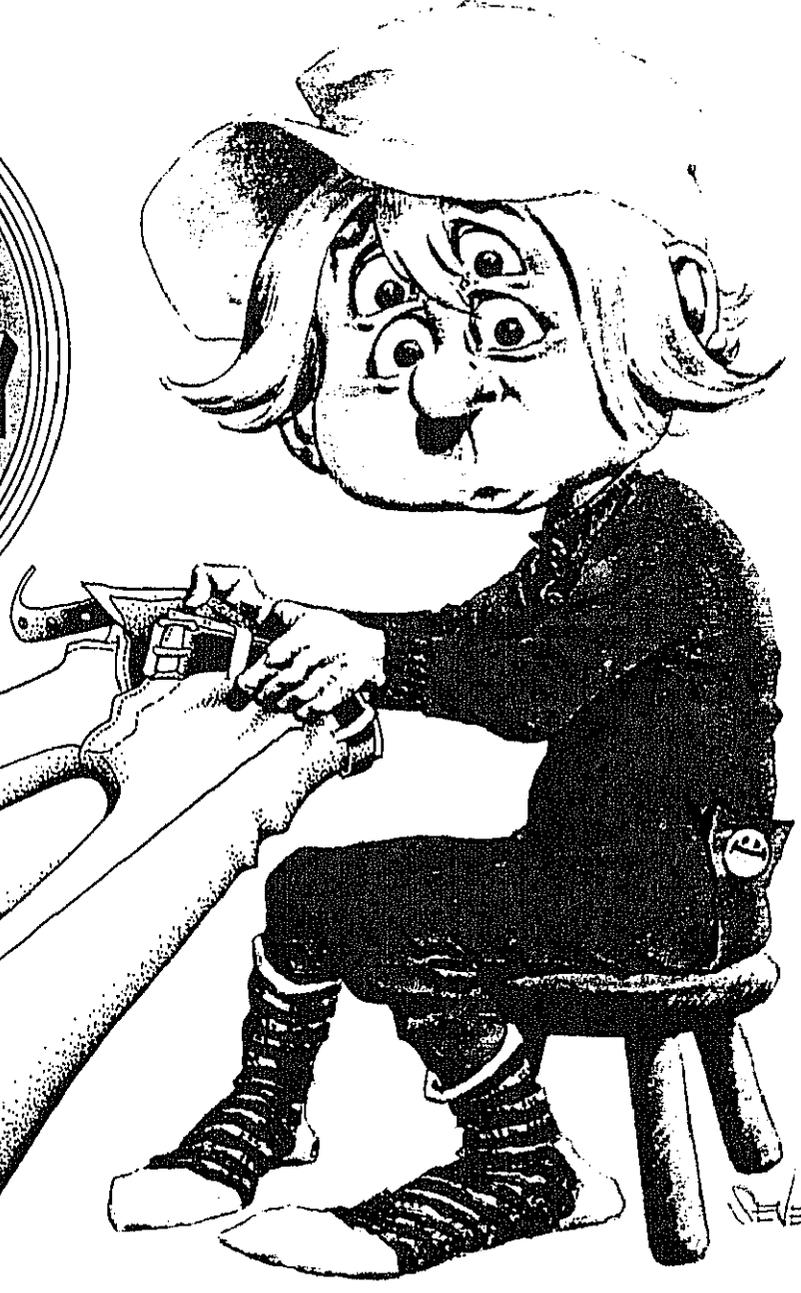
SOMETHING FUNNY

60¢

PTAS. 65
ATHENS, GA

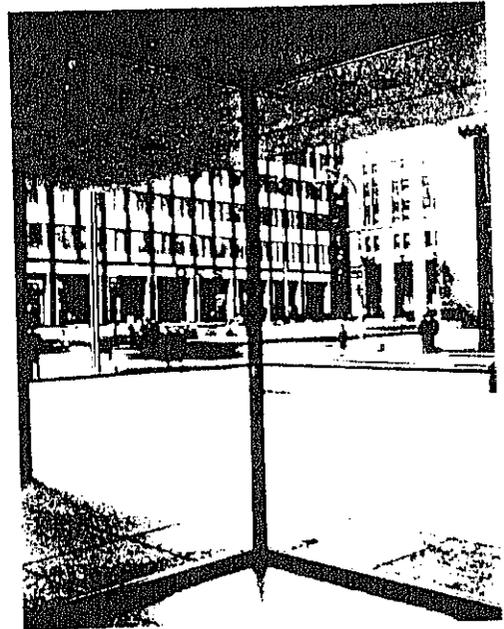
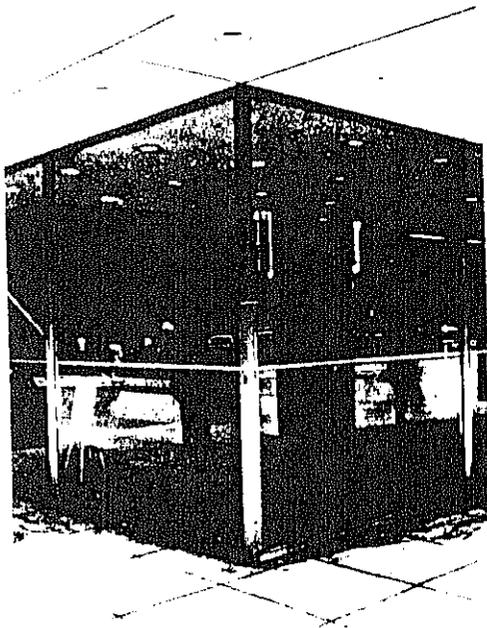
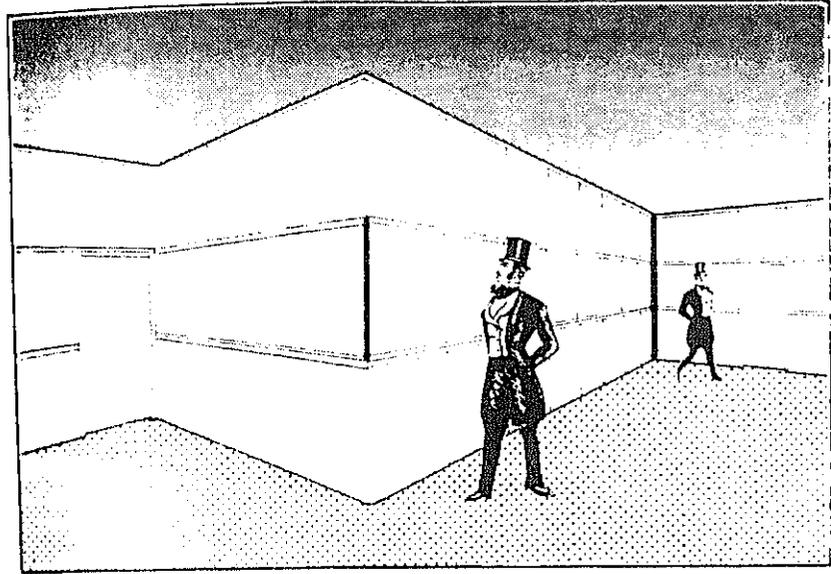
SUPER CRACKED

FREE BONUS INSERT!
 COMPLETE IN THIS ISSUE
 THE NEW SENSATION
POVERTY
 GAME KIT
 YOU TOO CAN BE A LOSER!



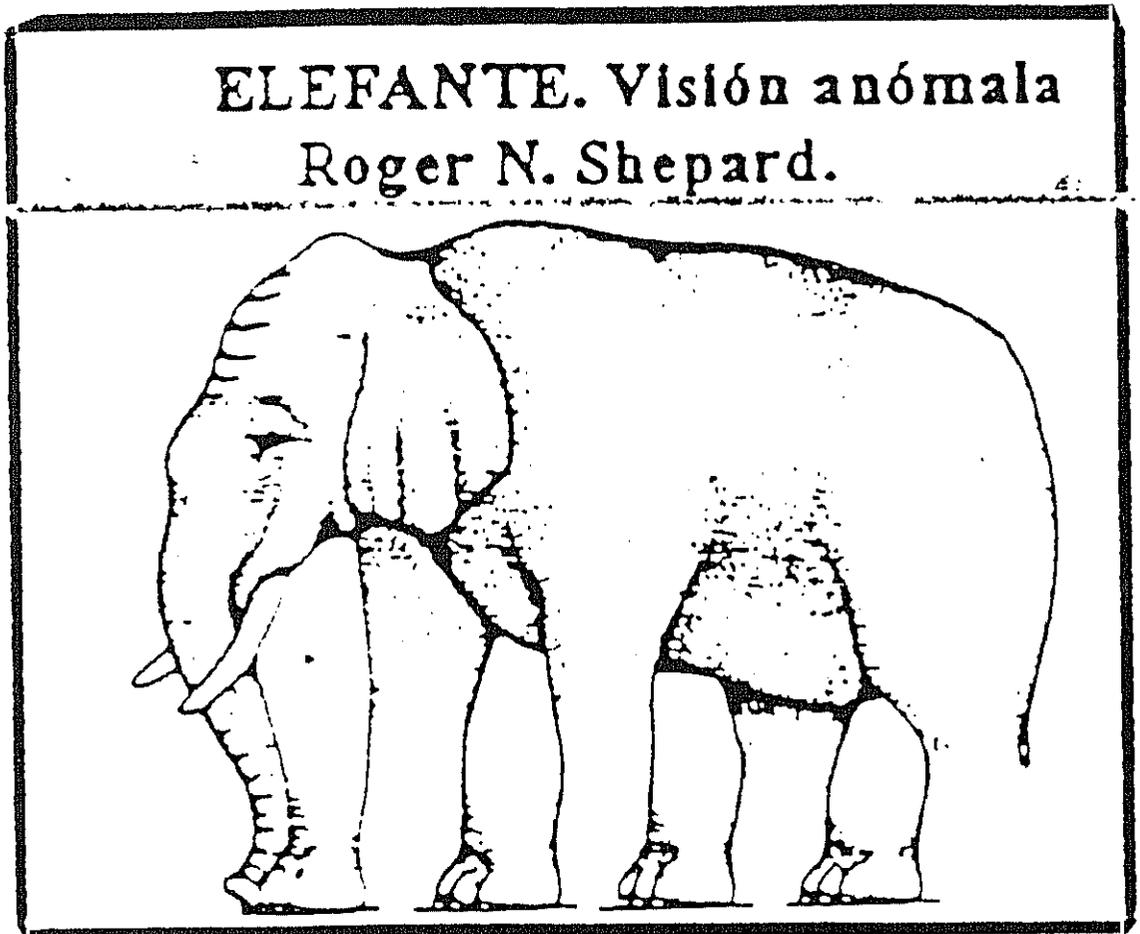
REVERE

Las ilusiones del tipo Müller-Lyer pueden darse en la vida cotidiana con mucha facilidad como podemos ver.



Explicación de la ilusión de Müller-Lyer por el procesamiento de la profundidad, según sugerencia de Richard Gregory. La línea de prueba de la foto de la izquierda se procesa como arista de una esquina, mientras que la de la foto de la derecha se procesa como arista de un rincón.

Por el contrario la realidad puede ser “forzada” con los instrumentos de la percepción de modo que caigamos en un aparente imposible. Tal es el caso de la visión del Elefante de Shepard o el divertido uso que de él hace la revista satírica CRACKED



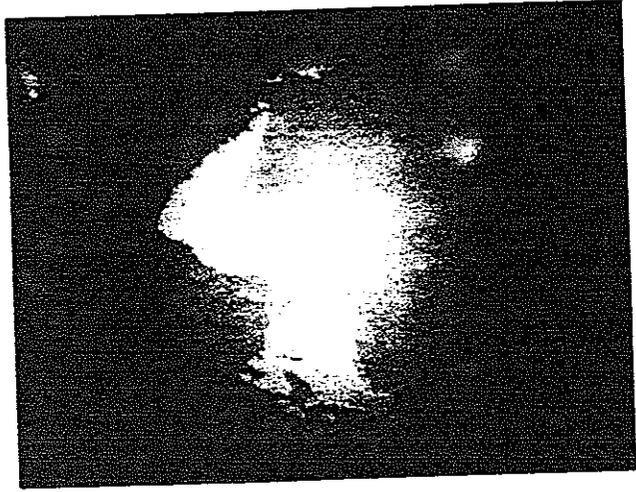
Los dos territorios que el ámbito de la Percepción abre al objeto de nuestra tesis son:

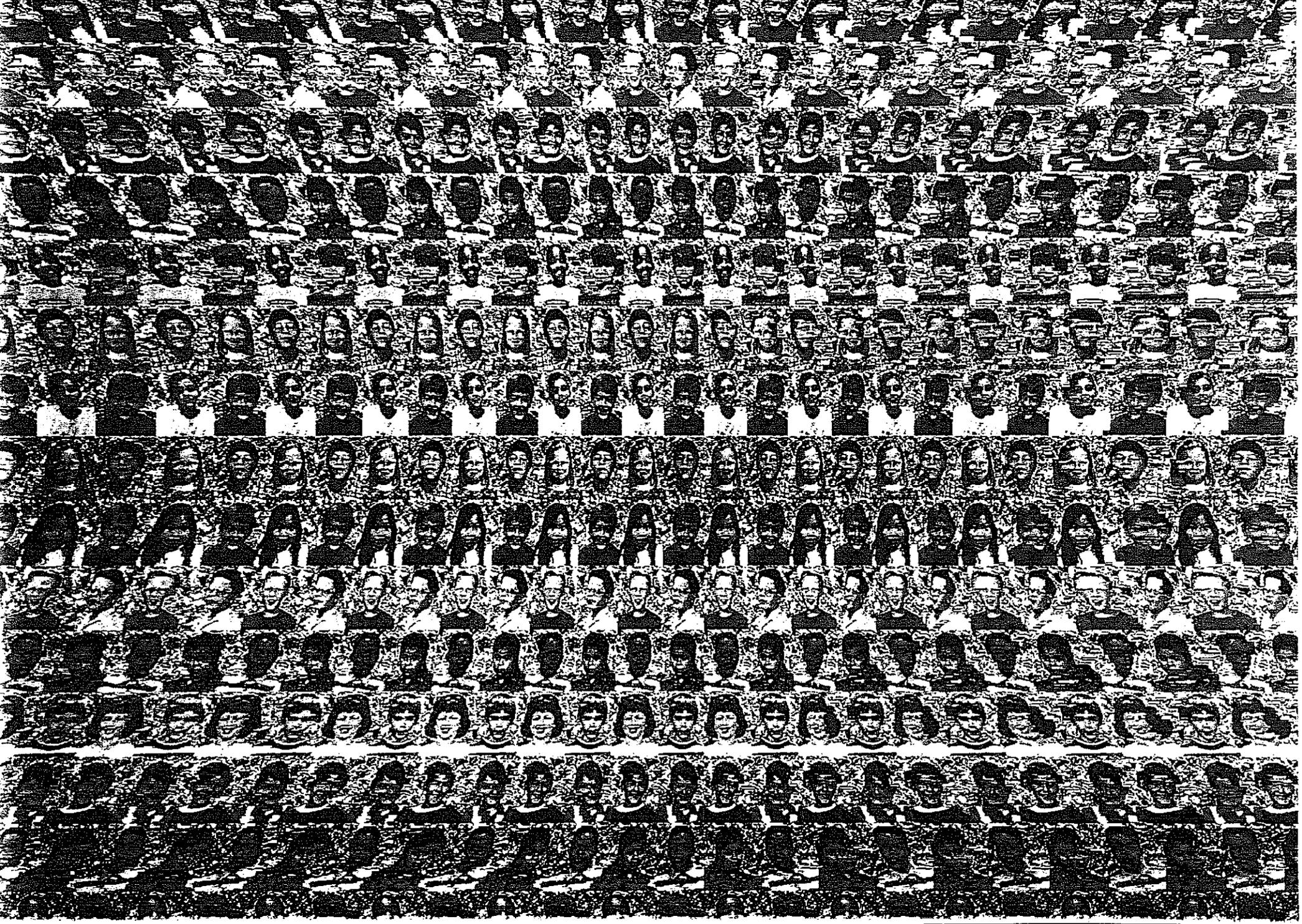
* El de la manipulación interesada de efectos, que veremos en el capítulo siguiente dedicado a la Persuasión / Retórica

* El de la proyección hacia una Trascendental Metaproceso que veremos en los capítulos finales.

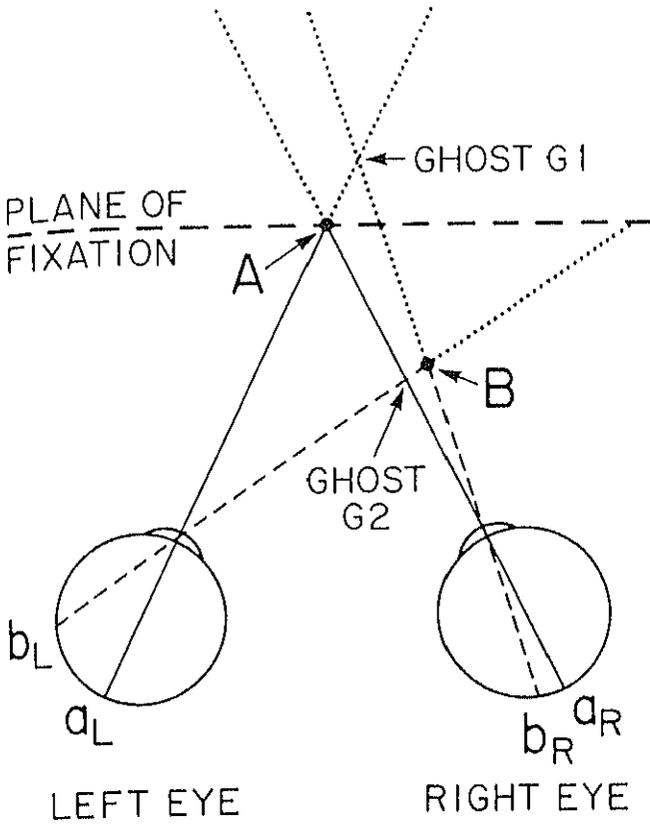
Las imágenes en tres dimensiones del estilo de Imágenes planas en 3D que contiene el reciente y ya popularísimo libro EL OJO MÁGICO (del que podemos ver un ejemplo en la siguiente página) son una aplicación revolucionaria de “mensajes visuales ocultos” como sucede en esta especie de cartel de la UNICEF que contiene una imagen tridimensional del planeta con el continente americano en primer plano como “mensaje oculto”

Mensaje oculto !y en relieve! que contiene la imagen



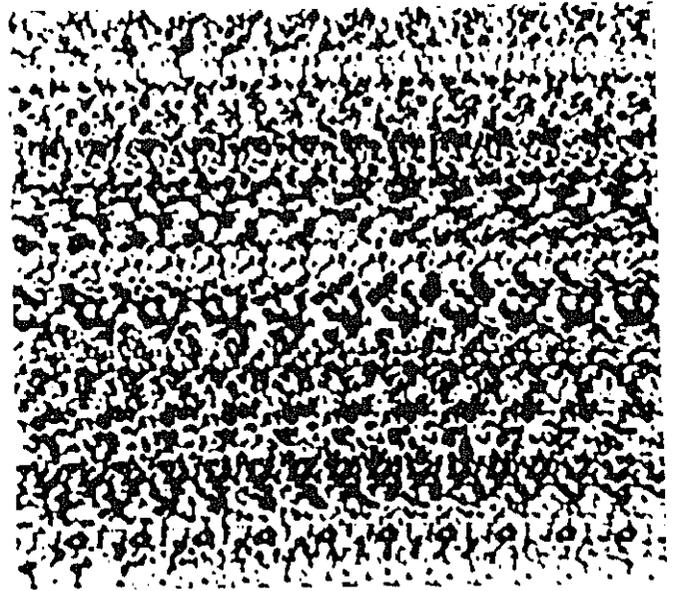


ISOMORFISMOS EN EL SISTEMA DE OPINION



Basic Keplerian Model of Stereopsis

The external geometry of binocular space is assumed to be reflected within the brain so that each intersection between the two continuous lines drawn through external objects A and B will activate a binocular "disparity detector" in the brain. But we do not see "ghost" images at G_1 and G_2 .



A Demonstration of Cyclopean Depth Perception

This is a special kind of Julesz random-dot pattern called an "autostereogram." At 40-cm viewing distance, hold a finger about 10 cm above the page and fixate the finger continuously. The stereoscopic percept will gradually emerge in the plane of the finger, which can then be removed for free viewing. The three-dimensional percept is a stereograting with horizontal bars. After a few moments, close one eye. (Autostereogram kindly supplied by C. W. Tyler. From Tyler CW: Sensory processing of binocular disparity, in Schor CM, Cuiffreda KJ (eds): *Vergence Eye Movements*. Boston, Butterworth, 1983, pp 199-295.)

Un concepto revolucionario que se ha implantado ya de manera irreversible en la sociedad contemporánea y que corresponde precisamente al ámbito de la Percepción, es el concepto de **Realidad Virtual**, en el que la simulación ha alcanzado una perfección que puede llegar a ser imposible de distinguir de la realidad misma.

REALIDAD VIRTUAL

Como ya vimos en el Capítulo II, desde los tiempos remotos el hombre representa la realidad. Y al separar la cosa del signo que la representa -significante y significado- abre la vía a la abstracción, al lenguaje y al descubrimiento de la propia identidad.

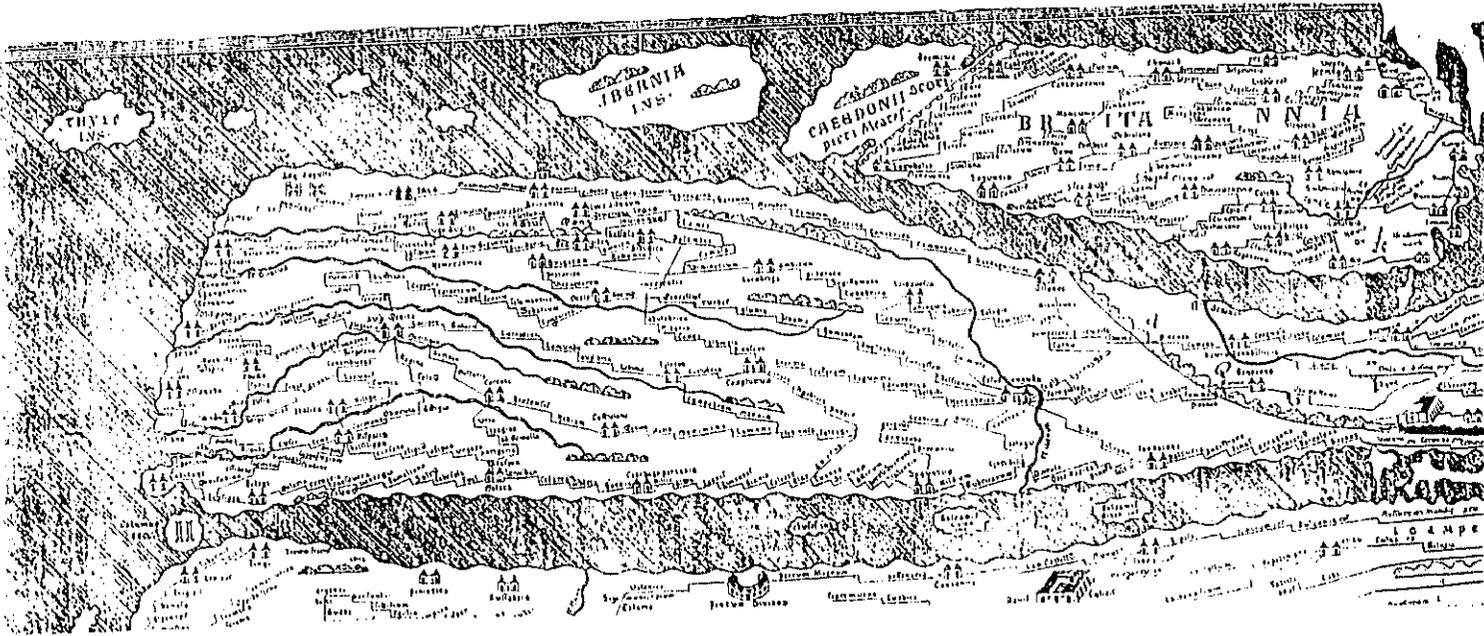
Al descubrir la correspondencia entre la huella en el fango y el animal que "ya no está", establece la relación de futuro del "volverá a estar" (intención de los conjuros sobre la caza, sobre la lluvia, etc) además de la función descriptiva que le sirve para transmitir "como es", cómo se caza, cómo se recolecta (recordemos a los recolectores de miel en los acantilados de Indonesia idénticos hoy a los de la cueva de la Araña de Bicorp (Valencia) de hace cincuenta mil años).

Y, como vimos, esa representación quizás casual en el propio proceso de pintar bisontes soplando oxidos ferrosos con una caña lleva al hombre de las cuevas al paso más sublime y sencillo: el del descubrimiento de su propia identidad., en la cueva del Castillo, cuando pinta su propia mano, "esta no es la huella de ning'un animal", esta es "mi mano, mi propia huella" "este soy yo"



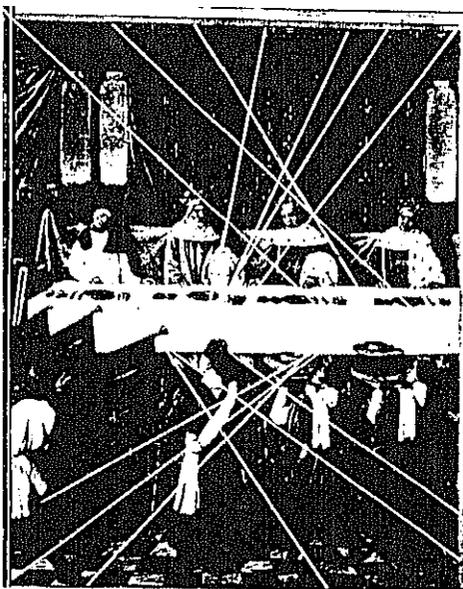
La representación de la realidad alcanza diferentes estadios a través de las artes plásticas - pintura, escultura y arquitectura, principalmente- desde un primer momento de sorprendente plenitud lograda en el mundo clásico.

Roma a la representación de la realidad añade un extraordinario sentido pragmático como muestran con su esquematismo las tablas de "kilometraje" de los antiguos miliarios (la milla= mil pasos de soldado romano) como podemos ver en las tabulas Puntingerianas.



El Renacimiento plantea y resuelve algunos problemas de la representación, como la profundidad o la perspectiva, con procedimientos clásicos como muestra

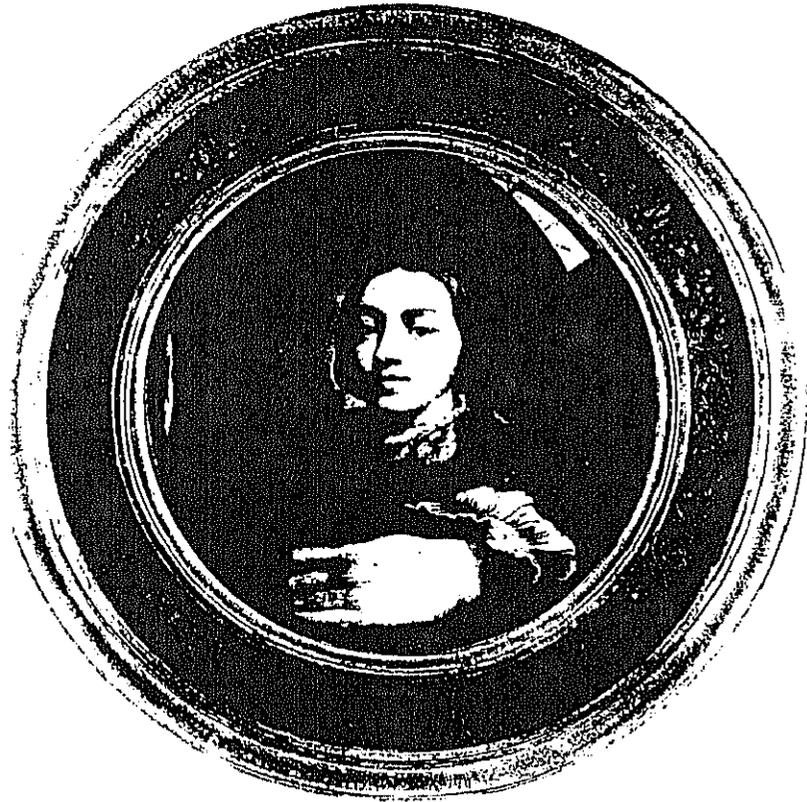
Demostración del principio de la perspectiva por Durero



Perspectiva intuitiva



En algunos aspectos se acercará sorprendentemente a las técnicas foograficas actuales como en este autorretrato del Parmigiano



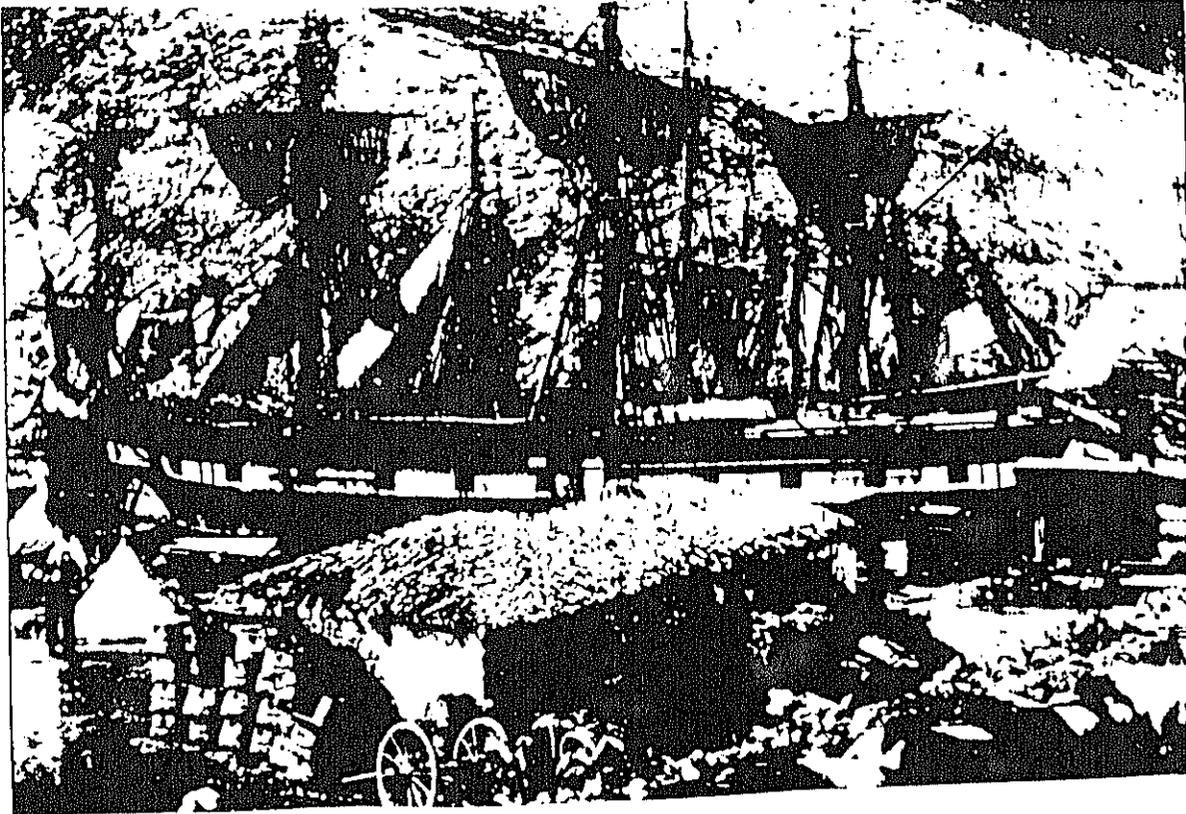
que pintando su imagen reflejada en una lente curva consigue el efecto hoy habitual del ojo de pez o gran-angular.

La invención de la fotografía -largamente perseguida en la batalla por la permanencia de la imagen- abrió a partir del éxito de Joseph Nicéphore Niépce en 1816 la puerta a la captación "instantánea" de la realidad.



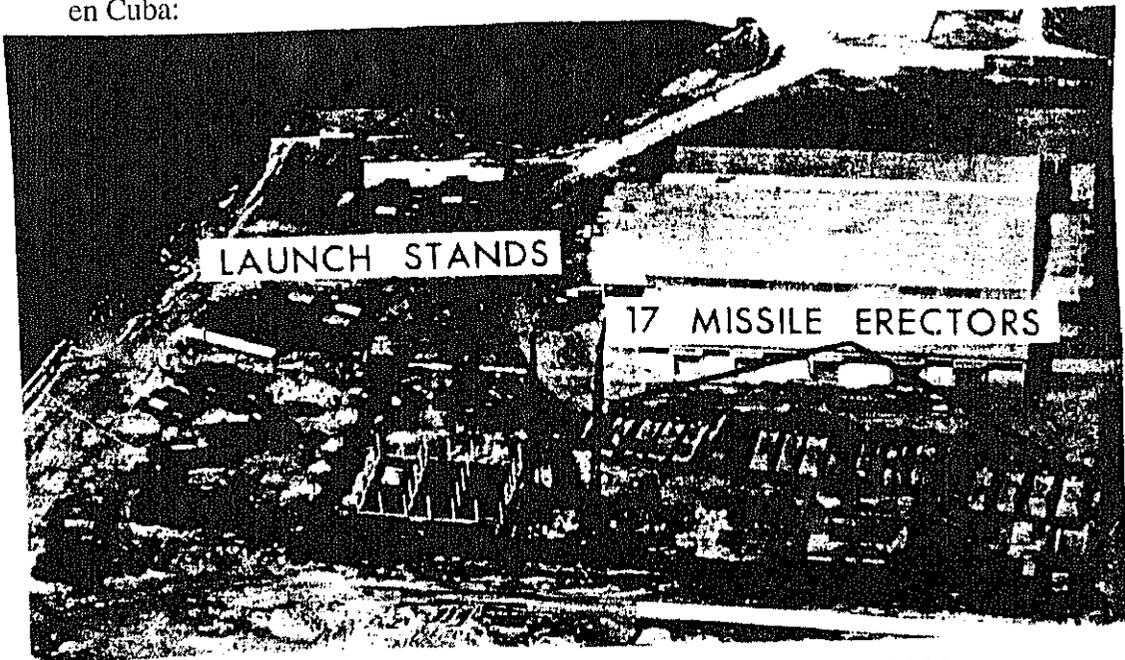
En 1816 Joseph
Nicéphore Niépce
logra la primera
fotografía en negro

Pero además, la fotografía, alejándose de la subjetividad personal del artista en la pintura, irrumpe abriendo de par en par las puertas al testimonio verídico, "notarial" de la realidad, como podemos ver en la foto de Roger Fenton de la guerra de Crimea (1853-55), primer acontecimiento noticioso mundial que fue objeto del foto-periodismo.



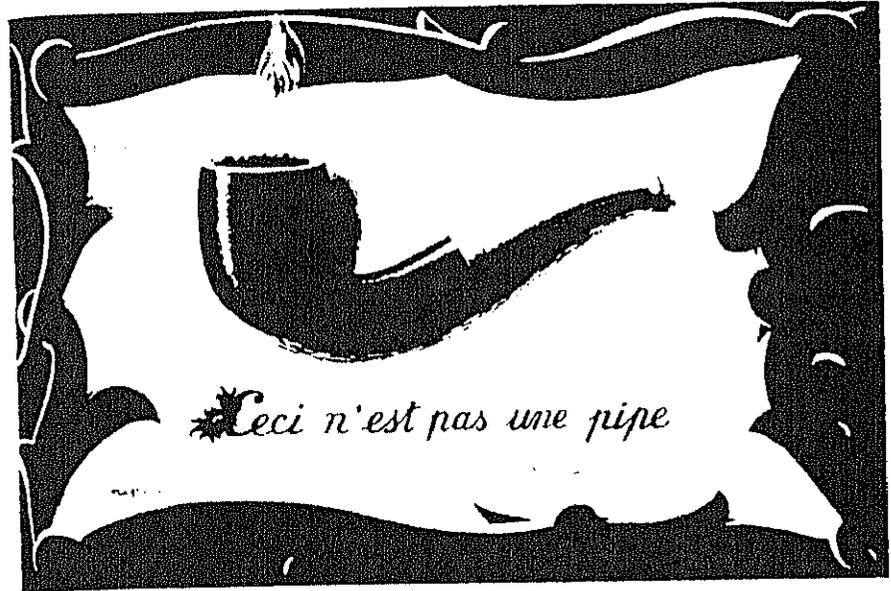
La foto-testimonio se generalizó en la vida de las familias y en los escenarios bélicos desde la guerra de Secesión norteamericana (1860-64) y desde entonces el testimonio de la realidad fotografiada -¡tenemos las pruebas, vean las fotos!- ha condicionado al mundo.

En la crisis de los misiles (octubre 1962) una tercera guerra mundial tuvo pendiente de un hilo al mundo cuando los asesores de Kennedy lanzaron sobre su mesa del despacho oval las fotos de los lanzadores de misiles atomico en Cuba:



- Están ahí, Presidente. A 80 millas de Florida. Es indudable ¡vea las fotos!

La correlación entre imagen pintada o retratada y la realidad misma se ha hecho universal hasta el día de hoy. Ya Rene Magritte objetaba esta aceptación en su famoso cuadro "Ceci n'est pas une pipe"



y seguramente llevaría una pipa de verdad en el bolsillo para decir a los admiradores:

- Lo que hay pintado en el cuadro que está sobre el caballete no es una pipa y con ella no se puede fumar. Esto que saco del bolsillo, esto sí es una pipa: ¡toca, toca!

Esta última frontera que aún nos mantenía en terreno firme considerando lo tangible -toca,toca- como seguro frente a la imagen simulada es lo que ha quedado ahora hecho añicos por la revolucionaria irrupción de lo digital lo que se denomina el Territorio Imaginario o Realidad Virtual.

El crecimiento exponencial de la informática y la robótica y su convergencia entendidos con Toffler y McLuhan como una revolución de totalidad en las extensiones perceptoras del hombre

Las tres leyes robóticas

1. Un robot no debe dañar a un ser humano o, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto cuando estas órdenes están en oposición con la primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, hasta donde esta protección no esté en conflicto con la primera o segunda Leyes.

Manual de Robótica, 56ª edición, año 2058.

(Isaac ASIMOV.)



han abierto un cambio de alcances absolutamente insospechados.

La primera percepción de que la realidad virtual o representada le acabaría dando una paliza a la realidad directa la tuve en el año 82 con ocasión de los mundiales de fútbol en España, en que presencié en Valencia el España-Yugoslavia acompañado por dos sobrinos pequeños. Pasado el tiempo yo recordaba con claridad el partido porque fuimos al campo con las banderas desplegadas y regresamos de él cabizbajos, y con las banderas enrolladas. Tenía conciencia clara de que fuí el único adulto que acompañó a los niños. El testimonio de mi hermano asegurando que él había estado en el campo me desconcertaba por su firmeza cuando un súbito recuerdo resolvió:

-No, aguarda -dijo- ahora lo recuerdo. No pude estar en el campo porque vi el gol por delante y por detrás. En aquel momento no podía estar allí, tenía que estar en casa viéndolo por la televisión-.

Ese espontáneo recuerdo era el primer indicio de un fenómeno creciente: la derrota de la experiencia directa a manos de la experiencia diferida, retransmitida, vicarial.

No es que la televisión esté en los estadios transmitiendo en directo la realidad -"el directo", el reino de la simultaneidad- es que, además, la cámara múltiple y la moviola para la repetición de las jugadas, multiplica las capacidades receptoras de nuestros sentidos. Estos son algunos de los parámetros definitorios de la nueva realidad:

- * Simultaneidad
- * Multiplicidad de puntos de observación
- * Repetición
- * Movilidad
- * Aproximación-alejamiento
- * Inserción de imagen en imagen
- * Por fundido o por assembly
- * Computación, cálculo y simulación de alta capacidad
- * Interactividad (posibilidad de respuesta)
- * Reconocimiento grafológico inmediato (entorno "Newton")
- * Alta definición
- * Tridimensionalidad (holográfica)
- * Traducción automática y emisión dual y pluricanal
- * Cobertura sincrónica
- * Sordos que oyen y ciegos que ven
- * Interpretación del lenguaje de animales
- * Penetración y progresivo dominio del espacio exterior
- * Conmutación analógico / digital
- * Integración en redes mundiales (con posible inmersión en bancos de datos y think-banks potentísimos)
- * Penetrabilidad intracorpórea via laser
- * Alimentación solar
- * Telefonía -comunicación celular y detectores automáticos-
- * Omniproyección (escenarios esféricos)
- * Estaciones de trabajo integrales, portátiles, de dimensión ergonómica
- * Micronización (reducción al tamaño del reloj de muñeca de los receptores-emisores de TV, radio, etc)
- * Cálculo económico y dinero electrónico
- * Video presencia y auditex
- * Arquitectura inteligente (edificios con la información integrada)
- * Estimulación sensorial (tacto, sexo etc)
- * Redes y super-redes mundiales
- * Autopistas integradas de información.

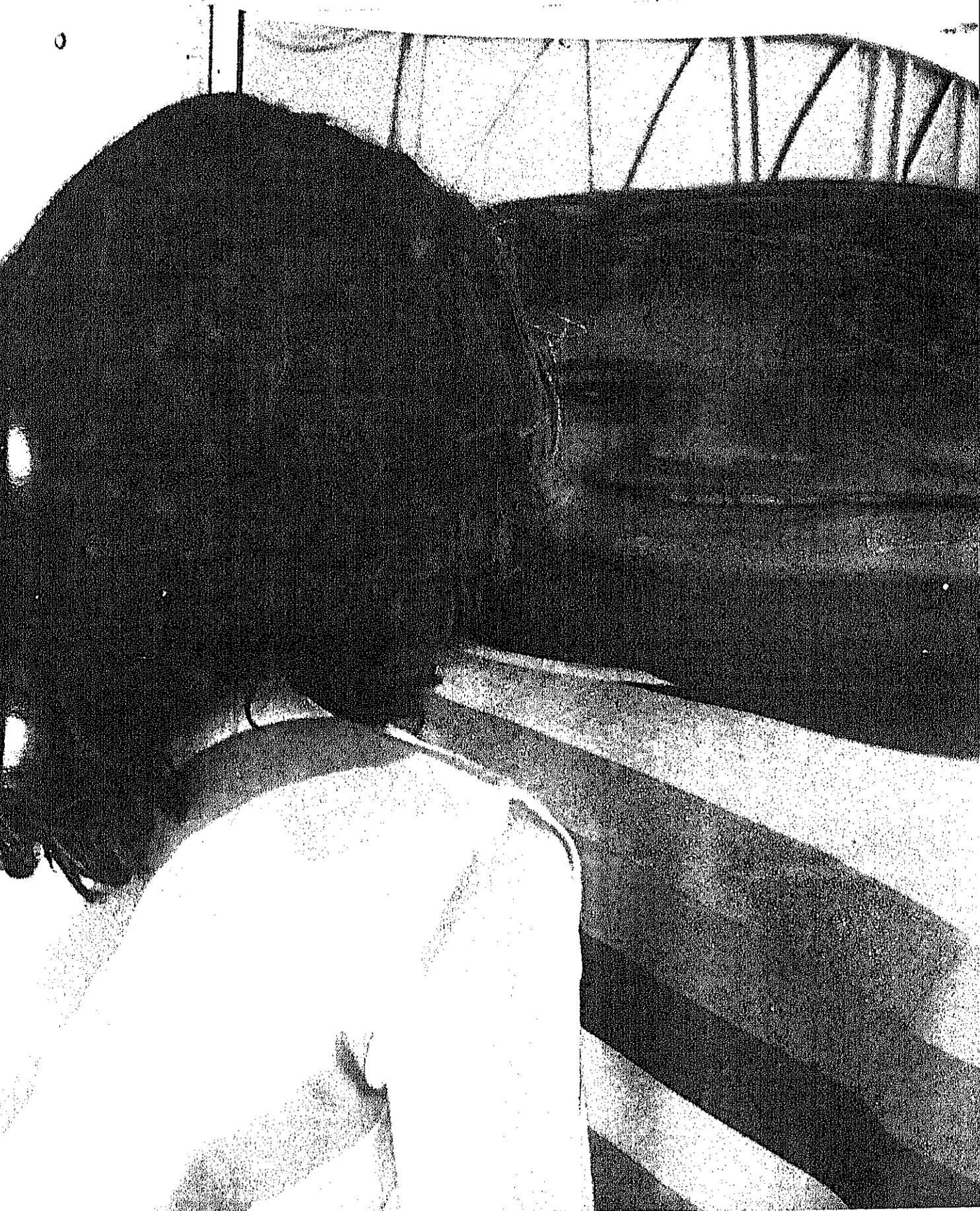
Estas dimensiones especializadas de la nueva Realidad Virtual parecen avanzar separadamente pero acabarán respondiendo a la "llamada ergonómica" que hace del hombre como receptor y de sus dimensiones el punto de destino final de los avances.

En muchos casos la invasión de la Realidad Aparente será imperceptible como sucede ya con la creación de alimentos del mismo aspecto y sabor que centollos y angulas a partir de otros más baratos que gran parte del público es incapaz de distinguir (5)

Esta integración "ergonómica" de efectos es la que simboliza la imagen del programa informático de realidad virtual "Entropía" que sirvió de careta en la feria de IMAGINA'94 celebrada en Madrid con los últimos avances:



LEARNERSUPERTEX



El Ciberespacio es hoy, a la vez, un territorio de exploración científica con muchos frentes de avance, y un territorio ya ocupado por legiones de jóvenes de los países desarrollados, casi maestros del videojuego y la computación.

El salto que estamos protagonizando en la aproximación de tu a tu con las máquinas- computadoras y al acercarnos a desencadenar diálogo/ sensaciones/sentimientos con ellas -en un camino bien distinto, por cierto al que imaginara Geoges Orwell para "1984"- va a suponer una transformación mayor para la humanidad que la que constituyeron en su día la invención de los signos/escritura, la multiplicación difusora/imprenta o el final de las distancias/ teléfono.

Para aprender a vivir en el ciberespacio hay que mantener una capacidad de actualización constante sobre nuestro manejo de la información y sus tecnologías. El resumen ofrecido por el diario El País con ocasión de Imagina '94, es bastante elocuente al respecto (6)

INFORMÁTICA

Aprender a vivir en el ciberespacio

Por las redes de datos se accede a sistemas de exploración intelectual más allá de los juegos de imaginación y fantasía

Yoshida se conectó desde Montecarlo con Tokio, vía satélite, para realizar en directo una excursión por su gigantesco videojuego *Habitat*. Eligió un avatar y mostró como se desplazaba y cogía un autobús para ir a la ciudad. Finalmente, Yoshida se perdió en el ciberespacio y no sabía como regresar a su apartamento virtual en Populopolis.

Habitat es un *multi user dungeons* (MUD), una versión para ordenador de los juegos de rol y aventuras. En la red Internet hay docenas de MUD para todos los gustos: para encuentros profesionales, para científicos y que funcionan como *bars virtuales* para que la gente se conozca. Mientras que los MUD despertaban la fantasía y la imaginación del usuario, los *multi user stimulation environment* (MUSE) van un paso más allá y se utilizan para acelerar el aprendizaje de la escritura, la redacción y para favorecer el desarrollo de la personalidad.

Barry Kort, uno de los mayores expertos en MUSE, considera que son las herramientas pedagógicas más importantes disponibles en las redes. Su proyecto *Micromuse* es visitado cada día por unos 600 niños de todo el mundo y la experiencia ha demostrado que funciona como un sistema de exploración intelectual en el que los conocimientos científicos se van adquiriendo por etapas.

Pieza por pieza

Un MUSE es un mundo virtual que hay que ir diseñando pieza por pieza. Los chavales que conectan con el superordenador del laboratorio de inteligencia artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) se divierten construyendo la estación espacial *Cyberion* o componiendo los rompecabezas lógicos inspirados en los puzzles de Raymond Smullyan.

La Academia Virtual presentada en Montecarlo por Michael Moshell, profesor de la Universidad Central de Florida, persigue el mismo objetivo que los MUSE, pero incorporando la realidad virtual. Se trata, dijo Moshell, de "enseñar a vivir en el ciberespacio, porque es donde nos va a tocar vivir y trabajar. En nuestro colegio imaginario, los alumnos pueden viajar a cualquier lugar de la Tierra en cualquier momento de la historia".

Para diseñar la Academia Virtual, el equipo de Moshell ha recurrido a la tecnología desarrollada por los militares estadounidenses desde el programa Simnet. Cuando el proyecto este terminado, en un plazo de unos tres años, conectará a seis universidades y varios institutos y colegios en un entorno virtual compartido en el que habrá programas que enseñarán física, matemáticas o biología a los alumnos.

Moshell se refirió a la Aca-

demia Virtual como "un prototipo o campo de experimentación". Eso es exactamente *Explore net*, un anticipo de la Academia Virtual que entrará en funcionamiento en los colegios de Maitland Middle School, en Florida (EE UU), en la primavera de 1994. *Explore net* está inspirado en *Habitat*, y es un entorno virtual educativo de bajo coste que pretende ayudar a resolver los problemas de forma cooperativa y conectar a los alumnos que están separados geográfica o culturalmente, e incluso aislados por alguna enfermedad.

Carl Loeffler, Jacqueline Ford Morie y Toshihiro Anzai plantearon en sus respectivas conferencias tres formas diferentes de entender el arte virtual. Loeffler, tentado recientemente por Hollywood, que ha encargado al director George Romero una versión cinematográfica de su obra *Virtual polis*, no estuvo presente en Montecarlo y se limitó a dar a los asistentes una teleconferencia desde Pensilvania.

Virtual polis es el primer museo virtual en red, su localización física se encuentra en la Universidad de Carnegie Mellon, donde Loeffler dirige el proyecto de telecomunicaciones y realidad virtual, pero puede ser visitado desde distintos puntos de EE UU gracias a las redes de comunicaciones.

El diseño y la construcción del museo ha durado tres años y aun hay varias salas que no están terminadas. Contiene obras creadas por el propio Loeffler, como *FunHouse*, y aportaciones de otros artistas, como *Archaeopterix*, de Fred Truck, basada en *Ornithoptero*, una máquina voladora diseñada por el italiano Leonardo da Vinci.

Bastante más interesante como concepto es el proyecto *Virtualia*, de Jacqueline Morie,

profesora de la Universidad Central de Florida. Actualmente, este entorno virtual está constituido por 10 mundos artísticos concebidos por su autora para provocar en los espectadores diferentes emociones. Ese efecto emocional es para Morie uno de los principales objetivos de *Virtualia*: "Me interesa la energía de los seres humanos. Yo quería transportar esto a los mundos virtuales".

Algunos mundos introducen al espectador en niveles de memoria, otros son más físicos o más emocionales. La *Sala de la conversación* es uno de los que más interesan. Siempre se oye un murmullo, una conversación. Hay un libro, y cada vez que se pasa una página se oye una conversación concreta. Las paredes también tienen conversación. Pérdidas, umbrales, pasajes o cambios son los principales temas de las conversaciones.

Finalmente, Toshihiro Anzai mostró su *Virtual renga*, inspirado en una antigua tradición del Japón medieval donde los *renga* eran entonces poemas circulantes. En este caso fueron las redes las que permitieron la realización de *Virtual renga*, al facilitar la *circulación* de la obra de arte para que diferentes artistas la pudieran retocar.

Experiencias compartidas

Morie coincide con Loeffler en que el futuro pasa por la "realidad virtual distribuida" a través de las redes. "Cada vez habrá un mayor número de experiencias en red compartidas. El futuro de la realidad virtual pasa por la ubicuidad. Entrar en contacto con una persona para hacer una cosa, y con otra y con otra. Todos estos instrumentos conectados a un sistema multimedia serán mucho más interesantes", dice Morie.

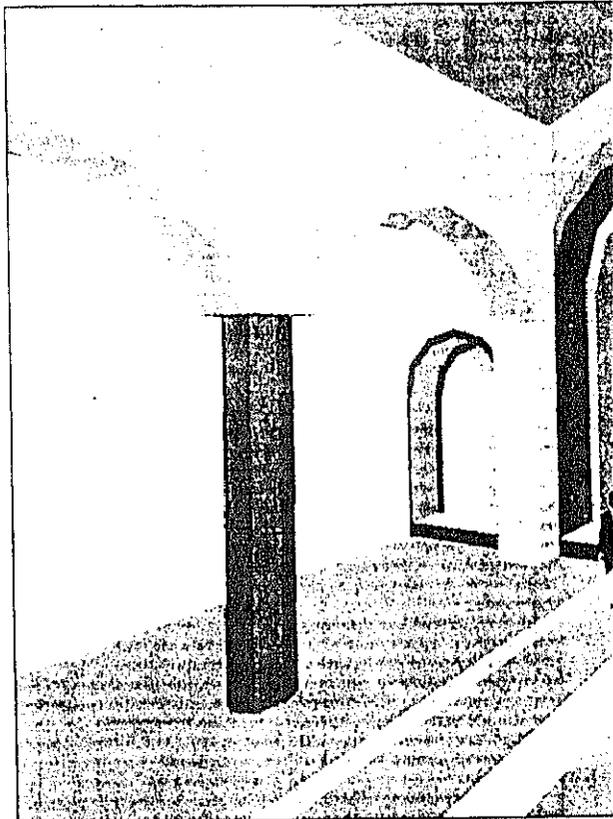
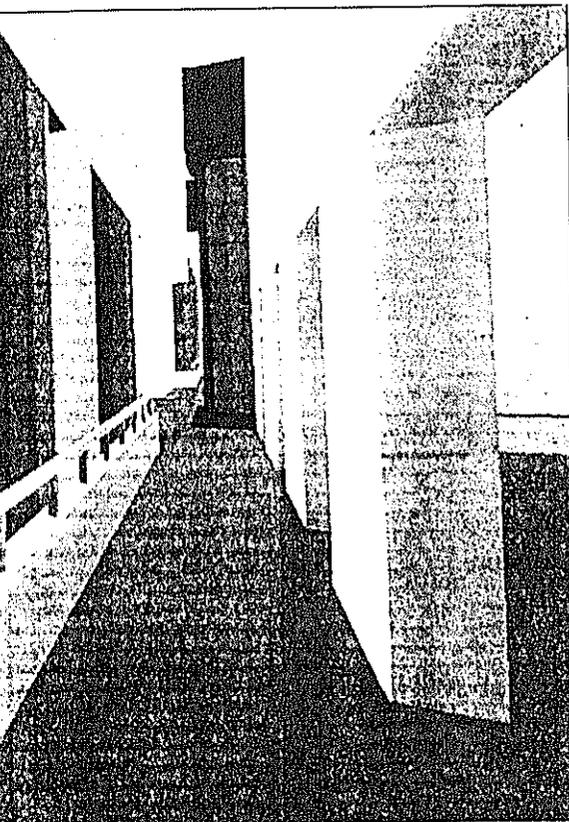


Imagen de realidad virtual que recrea el interior de una Iglesia románica, arriba. A la derecha, demostración del programa *Virtualia* presentado en Imagina-94.

Esa es también la opinión de Philippe Quéau, director de Imagina: "Es fácil prever que en el futuro surgan nuevas formas de comunidades virtuales. La etapa siguiente se beneficiará de las ventajas de las redes numéricas y de integración de servicios para transportar el volumen de datos suficiente que permita animar en tiempo real agentes virtuales. Es decir, serán clones sintéticos que dispongan de distintos niveles de complejidad, que puedan adquirir una forma humana más o menos realista y representar o encarnar a su propietario en la red virtual de diferentes maneras".



El casco de visión estereoscópica conectado a un monitor interactivo forma parte del equipo de realidad virtual.



Telepresencia en Marte

Rusos y americanos preparan la exploración planetaria con robots que 'verán' y 'tocarán' por los astronautas en la Tierra

ALICIA RIVERA
Ir a Marte no va a resultar tan fácil ni tan rápido como se pensaba en los años del optimismo espacial. De cualquier modo, antes de pasearse por otro planeta conviene tener una visión muy clara de lo que los astronautas se van a encontrar. Para hacer exploraciones previas, expertos estadounidenses y rusos están probando sistemas avanzados de telepresencia con robots, es decir, autómatas con cámaras y brazos articulados controlados por operadores en Tierra provistos de equipos de *realidad virtual*.

Los primeros ensayos con estos sistemas, operados en la Antártida y en Siberia desde EE UU, fueron presentados por el grupo de robots marcianos de la Sociedad Planetaria, en la reunión de la American Association for Advancement of Science, celebrada el pasado mes de febrero en San Francisco. "En la exploración planetaria con robots necesitamos una relación dinámica de respuesta al entorno", explicó Michael Sims, investigador de la NASA. "No se trata sólo de controlar los equipos, la telepresencia significa interacción ágil entre el científico y el experimento remoto", apuntaba David Burnett, de la compañía McDonnell Douglas.

1996 o 1998, cuando se lance la misión *Mars*. La plataforma que preparan es un rover ruso de seis ruedas, con dos cámaras móviles y un brazo articulado, que desarrolla una velocidad de 0,5 kilómetros por hora. Lo empezaron a probar hace dos años en el desierto de Mojave (California).

Sims explicó el experimento intercontinental que hicieron el verano pasado con un prototipo del rover: los especialistas dirigieron desde el centro Ames de la NASA (en California) la exploración del autómata por una zona volcánica de Kamchatka (Siberia oriental), intercambiando vía satélite información y comandos. "Los operadores de Ames carecían de información previa sobre el entorno en que estaba el rover: recibían las imágenes de vídeo captadas por el robot y le enviaban órdenes —adelante, para, a la derecha...—", explicó George Powell, de la Universidad de Utah (EE UU).

Era un ensayo de una misión en Marte. Claro que, al trabajar en el planeta vecino, los teleoperadores terrestres tendrán un inconveniente insalvable: la señal tarda ocho minutos, como mínimo, en recorrer la distancia entre los dos planetas. Por ello, el rover tendrá que ir programado para una autonomía básica y los operadores no podrán teleconducir en movimientos repentinos.

Però la telepresencia sería útil incluso cuando el hombre ponga sus pies en Marte, porque los astronautas podrían usar las tecnologías avanzadas de control remoto para investigar el terreno y tomar muestras mediante robots. Así abarcarían más territorio y explorarían zonas alejadas de la base sin correr riesgos innecesarios.

Antes del experimento de Kamchatka, los especialistas ensayaron los equipos de telepresencia en otro entorno hostil. En 1992 se fueron a la Antártida, en un proyecto de la NASA y de la American Science

Foundation, con un submarino de investigación de ecosistemas acuáticos. Era un robot de 68 kilos, capaz de operar en una profundidad de hasta 450 metros y comunicado con los operadores por un cable.

Toma de muestras

"El submarino llevaba cámaras de vídeo. El operador veía las imágenes proyectadas en un dispositivo colocado ante sus ojos, que, además, traducía sus movimientos en órdenes de orientación para la cámara del submarino", explicó Sims. Con el brazo articulado del robot tomaron muestras geológicas y biológicas. Tras las primeras pruebas establecieron la comunicación vía satélite entre el robot sumergido cerca de la base McMurdo y el centro Ames. El retraso de la señal era de un segundo y todo funcionó correctamente.

Los expertos señalan que sus ensayos de 1992 no eran aun de *realidad virtual*. Luego han desarrollado un sistema que utiliza imágenes de alta resolución, tomadas previamente en el entorno subacuático, para construir en el ordenador un modelo de la realidad. En el modelo se integran las señales de vídeo enviadas en directo por el submarino, recreándose un auténtico entorno de *realidad virtual*.

Esta combinación de modelo y señal en directo minimiza el efecto del retraso de la comunicación y mejora el panorama de acción del operador, reduciendo el problema del tratamiento masivo de datos que todavía tiene planteado la *realidad virtual* para ser algo más que gráficos o imágenes en tres dimensiones vividas con mucha ilusión.

La exploración de otros planetas, o de regiones desconocidas de la Tierra, no tiene por qué ser un privilegio exclusivo de especialistas bien entrenados, y la Sociedad Planetaria quiere aprovechar la telepresencia para que cualquier persona pueda experimentar la conducción de un rover por Marte.

Pasión virtual

J. A. M.

A falta de realidad virtual distribuida, en España está en marcha la primera exposición itinerante de realidad virtual. El 15 de abril se inaugura en el Museo Interactivo de la Ciencia, Acciona, de Alcobendas (Madrid), la exposición *La época, la moda... La pasión virtual*, que permanecerá abierta hasta el 31 de julio.

La exposición, organizada por la empresa Realidad Virtual, SL, ofrecerá al visitante la oportunidad de entrar a mundos simulados y participar, por ejemplo, en la caza de tiburones, en la desactivación de un generador nuclear en un accidente simulado o en un viaje espacial colectivo en el que el público tomará el mando de la nave.

Los viajes a los diferentes espacios virtuales se realizarán por medio de cascos de visión estereoscópica conectados a un monitor interactivo.

Aparte de cuatro equipos de realidad virtual, incluido un sistema de alta resolución y el simulador Venture, el visitante encontrará instalaciones que abordan el tema de la percepción, como un trabajo del artista Juan Carlos Eguilior sobre una reproducción de *Las meninas*, de Velázquez, proyecciones estereoscópicas; o bandas de Moebius inspiradas en grabados de Escher.

"La exposición está planteada como un laberinto que lleva al visitante, a través de las pantallas, al mundo interior del ordenador, donde podrá interactuar con objetos tridimensionales", explica Francisco de Blas, director del museo.

Imágenes reales

La teleoperación de autómatas no es una novedad ni siquiera en las misiones espaciales. Pero la gran ventaja de las nuevas tecnologías está en la aplicación de sistemas gráficos informáticos que dan al usuario la ilusión de estar inmerso en un entorno simulado o recreado. Es lo que se ha llamado *realidad virtual* y la telepresencia es una aplicación concreta que utiliza imágenes reales en lugar de gráficos generados por ordenador.

Paso a paso, los expertos van poniendo a punto esta tecnología antes de dar el salto a Marte, ocasión que esperan tener en

Exploración planetaria por telepresencia

Satélite Mars Relay

Tierra Centro de control y teleoperación virtual

Marte Marsokhod Robotic Planetary Rover

El robot con cámaras de vídeo envía vía satélite imágenes al operador en la Tierra y recibe comandos de exploración

El teleoperador ve mediante las imágenes recibidas por satélite y proyectadas ante sus ojos, e interactúa con el robot

Fuente: McDonnell Douglas Aerospace

Un repaso más minucioso y no menos espectacular sobre las "promesas" de la Realidad Virtual y el Ciberespacio puede verse también en los reportajes servidos por la revista internacional de difusión científica Muy Interesante (7).

Este progreso, sin embargo, no se produce sin desajustes ni sorpresas. Sin dejarnos llevar al extremo característico del pánico al futuro, que no compartimos, si mencionaremos dos casos registrados en 1994 y que han supuesto una tremenda conmoción como aldabonazos de aviso ante situaciones fuera de control.

Por un lado el asesinato de los jugadores del rol que al traspasar las fronteras de la simulación llevaron a cabo el asesinato de un inocente en Madrid.

Un crimen infantil registrado en Liverpool el año anterior conmovió a mundo (asesinato de un niño de tres años a manos de otros dos pequeños de nueve y once años que le asesinaron en un supermercado) y pagan por ello con la cárcel ya que la ley inglesa no excluye a los menores del cumplimiento de las penas). Todo el mundo se cuestionó acerca del posible efecto mimético de los medios de comunicación sobre su conducta.

En el caso de los asesinos de Madrid, dos indecentes mentales, de criminal estupidez y cretina arrogancia (hay que ver las descalificaciones que vierten en su diario de los hechos sobre las inocentes víctimas) llamados Javier Rosado y Félix M. y cuyo rostro sorprendentemente ha sido escamoteado por los medios de comunicación, eligieron diversas víctimas para ejecutarlas con sus machetes a impulso de las leyes de un juego de Realidad-Imaginada llamada "e Rol".

...Y mato porque me toca

Los dos jóvenes asesinos que apuñalaron a un obrero como si jugaran conservaron durante más de un mes la calma más absoluta entre sus amigos

El 'rol' del crimen

1.30
Los dos jóvenes salen de su casa. Las intenciones están muy claras: la víctima debía ser una joven bonita, un viejo o un niño.



En la calle de Cuevas de Almanzora 1 ven a la que puede ser la primera víctima, una joven morena, pero se mete enseguida en un coche. Una segunda posibilidad se eslima: la joven viene acompañada por su novio.



4.15
La veda se levanta. Había poco tiempo para cumplir las reglas del juego. Las posibilidades que quedaban eran tres: degollar a un taxista, volver al barrio o matar a un transeúnte que caminaba hacia la parada de autobuses.

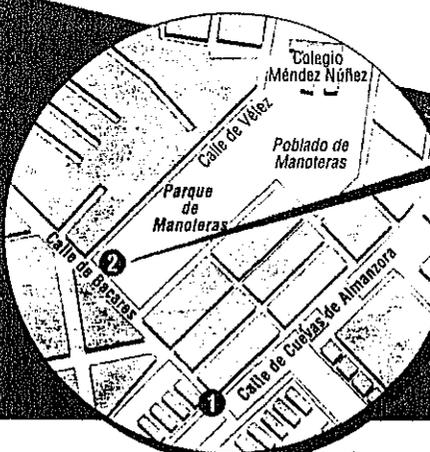
La última opción fue el final del macabro juego.




En la parada del autobús, a la altura del número 26 de la calle de Bacares 2, se encuentran a un joven santado. Los tres entablan conversación hasta que éste toma el bicho.



Parada del autobús donde se comió el crimen




Javier Rosado, el mayor de los dos presuntos asesinos, hizo esta ficha de Carlos Moreno, tras matarlo el 30 de abril.

FICHA DE LA VÍCTIMA	
Fuerza:	8
Padre:	6
Carisma:	4
Inteligencia:	6
Lamazo:	15
Voluntad:	16



REVOLUCION EN LA FORMULA 1

Los campeones toman las curvas al dictado

Los ingenieros de Fórmula 1 vigilan sus coches por radio. Vuelta tras vuelta, lo controlan todo, desde la inyección de combustible hasta la presión de los neumáticos.

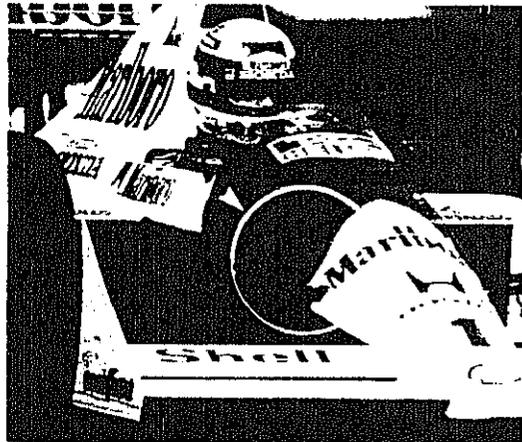
Primero fue la comunicación por radio entre el piloto y los técnicos. Y ahora también el motor se comunica por radio con los ordenadores en los boxes. La telemetría permite transmitir directamente del coche a los talleres, en plena carrera, todas las variables imaginables sobre el estado del motor y los dispositivos auxiliares, que registran sensores electrónicos distribuidos en los puntos estratégicos: temperaturas, presiones, diferencias de potencial, valores de ignición e inyección, etcétera. Y los datos, por supuesto, viajan cifrados, para que el enemigo no pueda espiarlos.

Pero sólo las mejores escuderías disponen de estos sofisticados equipos de telemetría. Sus pilotos son los únicos que disfrutan del privilegio de poder concentrarse en el trazado del circuito sin necesidad de atender a los múltiples indicadores del tablero. Ciertamente que la mayoría de las veces que surge una avería de importancia la única alternativa es entrar cuanto antes en boxes, pero gracias al diagnóstico temprano los mecánicos pueden prepararse para una rápida reparación.

Sin embargo, la telemetría también significa que cualquier error de conducción queda registrado en el ordenador. Y no todos lo agradecen. En Monza, Alain Prost se quejó de que su monoplaza rodaba más lento que



Mecánicos de Honda siguen la carrera atentos a los ordenadores.



Ayrton Senna es uno de los pocos pilotos que disfrutan del nuevo sistema de diagnóstico a distancia. Sensores distribuidos en puntos estratégicos de su McLaren-Honda registran las variables. En el círculo, la antena de telemetría.

el de su principal enemigo (y compañero de equipo), Ayrton Senna. En los entrenamientos, Prost había sido casi dos segundos más lento que el brasileño. Los responsables del equipo Honda averiguaron el porqué: en las rectas, ambos pilotos alcanzaban la misma velocidad. Pero Senna, un auténtico campeón, negociaba las curvas realmente al límite, porque cambiaba más veces de marcha y apuraba más las frenadas.

Al revés, en algunas ocasiones también los pilotos podrán beneficiarse de la *caja negra*. Como seguramente lo habría hecho Gerald Berger. En 1987, cuando corría para Ferrari, su velocidad punta en las rectas era algo menor que la de su compañero de equipo, el italiano Michele Alboreto. Los técnicos de Ferrari adujeron que salía demasiado lento de las curvas. Berger no quedó nada conforme con la explicación, y se dirigió al constructor del monoplaza, el ingeniero John Barnard. Este le confesó que el conde italiano Zanon, un rico mecenas de Alboreto, le había ofrecido una buena cantidad por *hacerle* un poco más lento que Alboreto, pero que había rechazado la innoble oferta. Al parecer, algún técnico del equipo, seducido por la generosa bolsa del conde, había trucado ligeramente el motor.

Berger, indignado, exigió pilotar el coche de Alboreto: no tardó ni dos vueltas en rodar un segundo y medio más rápido que el italiano. Hoy, la telemetría podría haberle ahorrado el desagradable incidente. ●

El segundo acontecimiento testimonial a que aludíamos se refiere a la muerte de tres pilotos de fórmula 1, por un desajuste en la normativa entre conducción automática y pilotaje humano de los bólidos.

Vemos en el titular de LOS CAMPEONES TOMAN LAS CURVAS AL DICTADO (8) el nivel de tele-control alcanzado. Bastó que en el circuito de Imola, Italia, los jueces decidieran suprimir los controles automáticos radioretransmitidos para que un piloto austriaco y el famoso número 1 del mundo, el brasileño Ayrton Senna se mataran al ser incapaces de gobernar unos bólidos que a 300 kilómetros por hora estaban acostumbrados a compensar automáticamente sus exigencias via radio.

El impacto que la Realidad-Virtual vaya a tener sobre la creación de opinión, cuando ya vemos como los ensueños de la cinematografía, los culebrones televisivos, la cultura espectáculo de masas, los culebrones de la televisión, los videojuegos y el rol están modificando hábitos y conductas, parece evidente.

En el terreno de la Percepción -sea Real o Virtual- no es que puedan hallarse isomorfismos válidos para el Sistema de Opinión (apariencias, engaños, sugerencias, etc, como hemos visto) sino que constituyen un territorio sobre el que había que redefinir el Sistema mismo.

NOTAS. XXXVI

- (1) Irvin Rock, LA PERCEPCION, 1984 Scientific American Books, Edicion española en la Biblioteca de Scientific American, Ed Prensa Científica. Barcelona, 1985
- (2) Irvin Rock, LA PERCEPCION, op cit (prefacio)
- (3) J.M. Heaton y S.S. Stevens LA AUDICION, publicado en la enciclopedia UNIVERSITAS tomo IV Ed Salvat, Barcelona.
- (4) Heaton LA AUDICION, op cit (pag 115)
- (5) Revista CONOCER, nº 135 de abril de 1994 (pag 24)
- (6) Diario El País, Suplemento FUTURO de 6 de abril de 1994 (pag 4-5)
- (7) Revista MUY INTERESANTE, Serie de monografías Muy Especial nº2 COMUNICACION , 1990
- (8) COMUNICACION , Revista MUY INTERESANTE op cit (pag 62) 1990.

T. XXXVII. ISOMORFISMOS DE LA PERSUASION RETORICA Y SISTEMA DE COMUNICACION

Hemos visto como el Humor y el Rumor -con diversa intensidad- han sido y son agentes de PERSUASION, que actúan en el Sistema de Opinión Social transfiriendo efectos, y nos preguntamos precisamente, si no serán, también ellos resorte o mecanismo de la Reflexividad y de la Transferencia que advertimos en el sistema.

Es decir si no es, precisamente el Humor uno de los «interruptores» del Sistema, cuyo funcionamiento como resorte o mecanismo paradójico encierre junto a su placentera función para la inteligencia humana -por el ingenio- algún extremo descifrable en la esencia del sistema de opinión.

Vamos a tratar de penetrar en este capítulo en la entraña retórica del Humor como agente de persuasión. Pero, al mismo tiempo, vamos a tratar de hacerlo sin perder de vista su vinculación con el espacio analógico característico y diferencial de la especie humana y su sistema de comunicación.

El medio humano (la sociedad) dice el biólogo Faustino Cordón (1) es, para la acción y experiencia humana, tan coherente y tan regular y previsible en el cambio como lo es cada medio animal para la especie que lo gobierna. Como animal que es, el hombre actúa sobre su medio mediante músculos, sin excluir esa acción 'sui generis' que es el lenguaje, mediante el cual desplaza interiorizados anticipos de toda acción que, como regla se cumple en colaboración o, al menos, contando con otros. El pensamiento que reacciona a toda palabra sugiere nuevo lenguaje que procura ser más conforme a la experiencia. Así pasa al reflexionar; análogamente, entre interlocutores, la palabra compartida proporciona una base de cooperación en esta acción privativamente humana (la comunicación), cooperación que se realiza de modo inmediato en lenguaje, dado que todo lo que se dice sugiere en cada interlocutor una respuesta mental diferente según la constelación de ideas (el pensamiento) que él asocia a lo emitido o escuchado.

Así, en ese reconocimiento del hombre sobre su particular capacidad de comunicar-se nació la fascinación por las posibilidades de influirse y arrastrarse mediante la palabra, que son el origen y esplendor de la Retórica en la edad clásica de la que ha nacido nuestra cultura y comprensión presente. Y esta identificación se produce hoy con renovados alcances teóricos después de un largo abandono de la Retórica.

El arte de la Persuasión por la palabra, el «*Ars bene dicendi*», que diría Quintiliano, nace cultivando un espacio más ancho que el de la misma Lógica -el territorio de la VERDAD/FALSEDAD- cual es el dominio de la VEROSIMILITUD, que incorpora, lo que nos parece lógico y también lo que podríamos creer y lo que querríamos creer. Es decir, las flexiones propias del anhelo y de la libertad de los hombres.

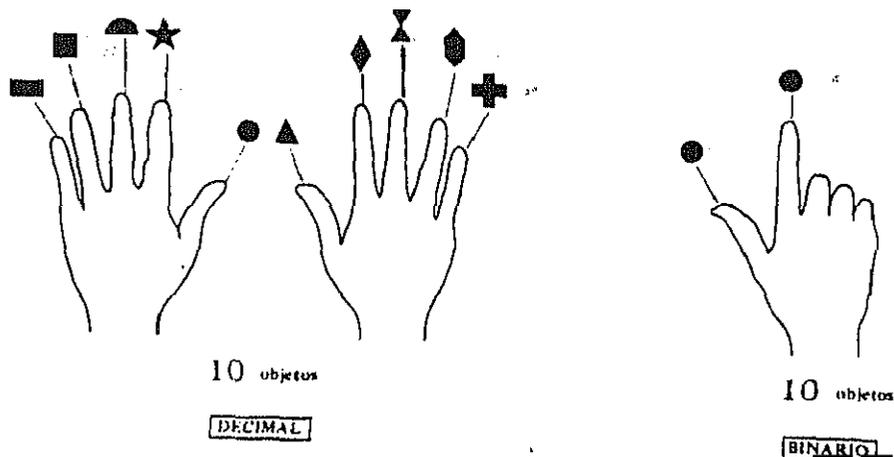
Este presupuesto de la naturaleza social de los hombres (diferenciada de la de otras especies) y su capacidad de influirse y condicionarse mutuamente, será uno de los puntos cardinales de la reflexión humana en todos los tiempos, juntamente con las otras cuestiones sempiternas como el origen del universo, la naturaleza de la materia, la naturaleza de la vida y la naturaleza de la mente.

Esta última cuestión -la naturaleza de la mente- como señala el profesor Simón (2) ha tenido una reformulación científica mucho más tardía que las demás cuestiones que fueron formuladas en la edad clásica y desentrañadas por los modernos recursos de la Ciencia, precisamente porque las herramientas necesarias para su exploración son prácticamente contemporáneas a nosotros.

De su estudio se ha brotado la capacidad de desarrollar sistemas simbólicos -incluso mediante máquinas- reconociendo la capacidad de procesar símbolos como algo mucho más general que la simple realización de cálculos numéricos por veloces que estos hayan llegado a ser. cosa que el propio Turing, Babbage o von Neuman comprendieron desde el principio.

La conversión de sistemas numéricos y su maridaje con la corriente eléctrica -como ya hemos aludido en otros capítulos- ha desembocado en la fantástica revolución de la Información, que, a su vez, como advirtiera Toffler y ha tratado de formalizar Abraham Moles (3) han invertido los términos. De modo que la «Sociología de la Comunicación» ha dejado de ser un capítulo particular añadido tardíamente al gran «Tratado General de Sociología» tradicionalmente basado en el intercambio y división de trabajo, para supeditar totalmente la Sociología General a la relación de comunicación.

Vimos el nacimiento por «biyección» del sistema humano de cálculo y su posible aplicación a diferentes bases numerales. lo que podemos recapitular en este expresivo cuadro de Ponte y Braillard:



La escritura de base dos. Una colección de objetos puede enumerarse de varias maneras. La más corriente elegida por el hombre consiste en aplicar (ahora mentalmente) sus diez dedos sobre los objetos que hay que enumerar. Escribe, si hay diez objetos, que ha aplicado sus diez dedos una vez; para que no haya error en cuanto a la significación de la cifra 1 (que no designa un objeto, sino una vez diez dedos) se añade el signo convencional 0, que no añade nada, sino que indica que se ha contado una vez la base de numeración en la colección de objetos presentados. Si esta base apareciese diez veces, se pondrían dos 0 al lado del 1. Si tomamos el sistema binario, no aplicaremos más que dos dedos, y marcaremos 10 cuando la colección contenga dos objetos. Pondríamos un segundo cero si la base apareciese dos veces, es decir, si hubiese cuatro objetos: 100. Tres objetos se indicarían $10 + 1 = 11$ y cinco objetos $100 + 1 = 101$, etcétera.

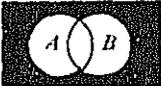
Un álgebra sorprendente se pudo desarrollar desde los circuitos de base 2. Los relés electromecánicos primero, los tubos de vacío, los transistores o los chips de circuitos integrados, después, desarrollaron un práctico y ultrarrápido sistema de aplicación de las funciones lógicas.

Las «tablas de verdad» o «tablas de valores lógicos» de la Lógica tradicional encontraban en los circuitos -como antes en la Teoría de Conjuntos- una nueva expresión matemáticamente inapelable.

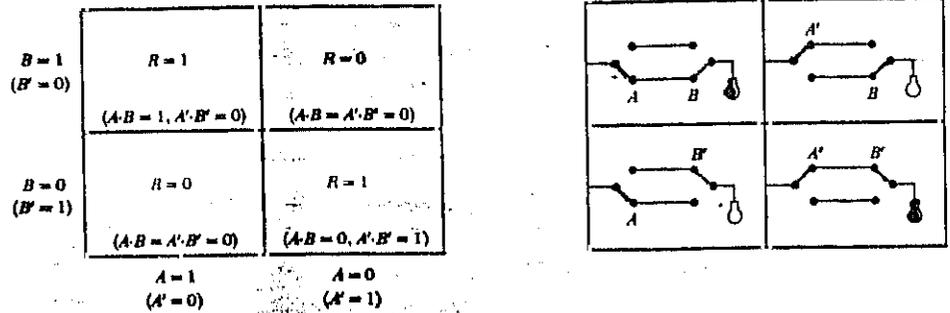
Veamos en dos cuadros de resumen esta identificación entre las correspondencias del álgebra veritativa absolutamente idéntica entre MATEMÁTICA/LOGICA/CIRCUITOS ELECTRICOS:

U = unión	U y \cap (álgebra de conjuntos)	\cap = intersección
$A \cup A = A$		$A \cap A = A$
$A \cup B = B \cup A$		$A \cap B = B \cap A$
$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$		$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$		$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
$A \cup (A \cap B) = A$		$A \cap (A \cup B) = A$
V = "o" (alternancia)	\vee y \wedge (álgebra de sentencias)	\wedge = "y"
$A \vee A = A$		$A \wedge A = A$
$A \vee B = B \vee A$		$A \wedge B = B \wedge A$
$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$		$(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$
$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$		$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
$A \vee (A \wedge B) = A$		$A \wedge (A \vee B) = A$
\cup EN SERIE	\cup y \cap (álgebra de circuitos)	\cap EN PARALELO
$A \cup A = A$		$A \cap A = A$
$A \cup B = B \cup A$		$A \cap B = B \cap A$
$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$		$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$		$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
$A \cup (A \cap B) = A$		$A \cap (A \cup B) = A$

**LAS FUNCIONES LOGICAS
SU REPRESENTACION, SU NOMBRE, SU SIMBOLO LOGICO Y ELECTRICO**

Función	Notación booleana	Diagrama Euler-Venn	Designación	Símbolo eléctrico	Valores lógicos															
Y Producto lógico	$A \cdot B$		INTERSECCION (o conjunción)		<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> $R = A \cdot B$	A	B	R	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
A	B	R																		
0	0	0																		
1	0	0																		
0	1	0																		
1	1	1																		
O Suma lógica *	$A \vee B$		REUNION (o disyunción)		<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1*</td></tr> </tbody> </table> $R = A \vee B$	A	B	R	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1*
A	B	R																		
0	0	0																		
1	0	1																		
0	1	1																		
1	1	1*																		
NO Complemento lógico	$B = \overline{A}$		COMPLEMENTACION (o inversión)		<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> $B = \overline{A}$	A	B	0	1	1	0									
A	B																			
0	1																			
1	0																			
NI	$A \downarrow B$		EXCLUSION		<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> $R = A \downarrow B$	A	B	R	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
A	B	R																		
0	0	1																		
1	0	0																		
0	1	0																		
1	1	0																		
NO e Y	A/B		INCOMPATIBILIDAD		<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> $R = A/B$	A	B	R	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
A	B	R																		
0	0	1																		
1	0	1																		
0	1	1																		
1	1	0																		

* Existen dos clases de función O: el O *inclusivo*, o disyunción, tal que si $A = 1$ y $B = 1$, tenemos $R = 1$; y el O *exclusivo*, o dilema, tal que $R = 1$ solamente si $A = 1$, pero no si los dos son simultáneamente iguales a 1.



Esquema conjuntista del sistema vaivén: $R = A \cdot B \vee A' \cdot B'$. Los cuatro sectores del cuadro representan las cuatro posibilidades para la pareja de interruptores, AA' y BB' , que no pueden ni el uno ni el otro adoptar más que las posiciones A o A' , B o B' , pero independientemente.

Si siguiendo su ejemplo podemos ver como funciona nuestra lógica con ese automatismo. Llamemos / a la conjunción «y» siendo la \vee la disyuntiva «o». Si ponemos:

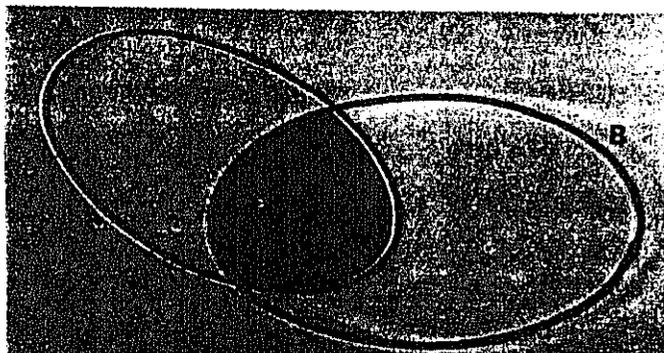
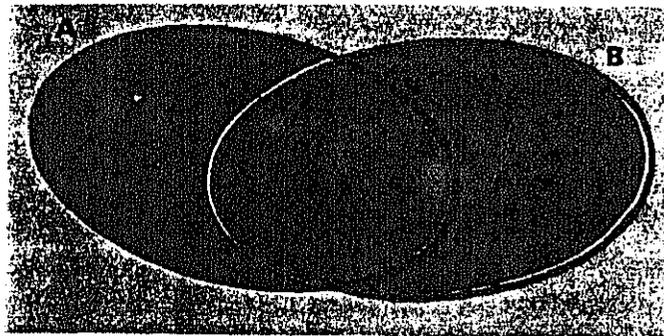
$A =$ hoy llueve

$B =$ hoy comeré macarrones

las frases $A / B =$ hoy llueve y comeré macarrones

$A \vee B =$ hoy llueve o comeré macarrones

lo que vemos en el gráfico:



y que designado a A y B como conmutadores eléctricos que conectamos en

serie: $\text{---} \text{ A } \text{---} \text{ B } \text{---}$

o en paralelo

$$\begin{array}{c} \text{A} \\ \text{---} < > \text{---} \\ \text{B} \end{array}$$

resultan más que coincidencias estructuras algebraicas con pleno Isomorfismo.

El carácter matemáticamente cerrado o perfecto de tales estructuras es, sin embargo, superado por la mente humana que va más allá de esas conclusiones matemáticas y lógicas de necesario desenlace. Su manejo de sistemas simbólicos aparece como capaz de ir más allá.

Así, el profesor Simón (4) dice que la hipótesis sobre la condición necesaria y suficiente para que un sistema pueda comportarse de forma inteligente -es decir para que haya inteligencia- se precisa que tal sistema:

- a) Pueda recibir como entradas «patrones» o símbolos; es decir, pueda de un modo u otro adquirirlos del mundo que le rodea.
- b) Pueda generar como salidas tales símbolos.
- c) Sea capaz de almacenar dichos símbolos, por lo que ha de tener memoria de alguna clase.
- d) Cuento con estructuras de símbolos en la memoria y no con símbolos aislados. Estos símbolos están relacionados los unos con los otros y esto es lo que hacen los lenguajes de procesamiento simbólicos.
- e) Tenga capacidad de comparar entre sí símbolos o estructuras.
- f) Tenga capacidad de discernir si dos símbolos o estructuras comparados son iguales o diferentes.

Un computador, por ejemplo, puede hacer estas cosas «Y NADA MAS QUE ESTAS COSAS». Por tanto, de algún modo, puede pensar. Y de algún modo el cerebro humano es también un sistema simbólico físico de esa naturaleza.

La Ciencia Cognitiva lleva mas de treinta años averiguando, paso a paso, si los computadores realizan -o pueden realizar- las mismas secuencias de la mente humana. Los Isomorfismos de la Inteligencia Artificial y la Psicología humana han acabado señalando -también desde aquí- que parece estamos entrando en una nueva era.

La primera revolución industrial sustituyó la energía muscular (animal y humana) por poder mecánico y la capacidad de producción se multiplicó. Ahora nos planteamos si la capacidad de pensamiento puede ser sustituida por máquinas y la capacidad de tomar decisiones parece estar a su vez, multiplicándose exponencialmente.

La misma perturbación social que sintieron los trabajadores ante el primer maquinismo está reapareciendo ante la hipótesis de que los hombres sean sustituidos por aparatos en muchos de sus trabajos.

Hay -dice Simón- buenas razones para pensar que no existen en una economía conexiones profundas entre el nivel tecnológico y el nivel de empleo. Por supuesto es posible imaginar -lo que conlleva una gran imaginación- un mundo en el que estuvieran satisfechos todos los deseos humanos. Entonces, naturalmente, cualquier aumento de productividad sería inútil o conduciría a una mayor dejadez.

Por ahora no hay problema en imaginar lo que haría cualquier sociedad en el mundo con el doble o triple de su productividad. Por ello la cuestión sigue siendo que hacer para usar el pensamiento con mayor efectividad para conseguir cubrir mejor las necesidades y carencias humanas. Por eso -dice- sabemos que habrá muchos cambios en la sociedad.

¿Que seremos capaces de hacer mañana? Se pregunta, y responde: Estamos empezando a aprender, hoy en día, qué calses de procesos están «envueltos» en sistemas o «estructuras mal estructuradas» y cómo se arreglarían si fueran convertibles o reducibles a secuencias de problemas «bien estructurados» que se resuelven uno detras de otro.

Esta es una frontera móvil, pero de momento ya hemos aprendido que el hombre pensante, el hombre solucionador de problemas, es un reconocedor de patrones. Incluso hallazgos atribuidos por sus autores a una «intuición» son reconocibles como extracciones de conocimiento inteligente.

Hace solo unos pocos años -dice Simón- la información era un producto escaso. Todo el mundo apreciaba la información y la guardaba. Hoy, naturalmente ese no es el problema en absoluto. De hecho los responsables tienen más información de la que pueden manejar y a menudo su información es o se vuelve errónea o no tienen la información adecuada.

* El problema no es la escasez de información. El problema es la escasez de atención humana.

Ninguno de nosotros puede estar despierto más de veinticuatro horas al día. La mayoría de nosotros podemos estar despiertos solamente dieciséis horas al día. Y hay unos límites muy severos en lo que se refiere a la información que podemos aceptar. Las computadoras de la nueva generación no proporcionarán mas información sino que nos ayudaran a digerirla y clasificarla sin excesivo esfuerzo permitiéndonos dar el salto de la información al conocimiento. Y en ello conocer mejor y rediseñar el mundo en el que nos desenvolvemos.

La Retórica aparece como uno de esos «adornos» de la sutileza particular de la condición humana. De su condición precisamente social.

Las civilizaciones antiguas, las que refleja la Biblia, sentían como es bien sabido una gran veneración por la palabra -el logos- y los griegos particularmente por la palabra bella y colectiva, por la palabrería como caldo de cultivo de la vida social.

Así, el mismo concepto de Agora o lugar de encuentro deba lugar a flexiones como «agorezen» (salir de casa-para darse una vuelta por el ágora-para ver lo que pasa en el mundo) o «agorero» (el verbo «agorizar», estar lleno de gente bulliciosa como el ágora a media mañana cuando ya esta llena de corros de gente).

La seducción de la palabra y el prestigio en el Agora era tan grande -dice Manuel Fernandez-Galiano (5)- que hasta los niños recibían al nacer nombres relacionados con ella y con la fama que podrían tener por su oratoria: Pit-agoras, Prot-agoras, Ev-agoras.

De su Olimpo ya vimos las preferencias por la astucia del jónico Ulises, maestro de elocuencia y Néstor «el de la suave palabra», frente al espartano Menelao, el de las pocas palabras o «lacónico» como aún hoy decimos.

Desde los mismos poemas homéricos de La Ilíada y La Odisea a los álgidos momentos de Tucídides y Pericles, la vida griega está marcada por el cultivo de la Retórica o «Artesana de la Persuasión» y también hoy las democracias contemporáneas se presumen edificadas sobre la soberanía de los pueblos capaces de decidir desde el convencimiento mayoritariamente compartido.

Es en este ARTE o maestría en arrastrar a los demás a su convencimiento en el que ya los antiguos sofistas descubrieron el atractivo poder de la paradoja y las proposiciones enrevesadas.

Ya hemos aludido antes a la célebre paradoja de Epiménides inventada según Diógenes Laercio por Eubúlides (que no era cretense pero les tenía manía) y que San Pablo recoge en su Epístola a Tito (v.1,12-13) (6).

No menos célebre es la del pleito de Corax maestro de Retórica en Siracusa contra su mejor discípulo Tisias.

Ambos -cuenta Fernandez-Galiano- habían convenido en que el discípulo abonaría sus honorarios al maestro cuando ganara su primer pleito.

Pasado mucho tiempo sin que Tisias interviniera en el foro, Corax le llevó a los tribunales alegando que su discípulo tenía que pagarle en todo caso: si perdía el pleito, por el mismo dictamen del jurado, y si lo ganaba, por haber ganado.

Tisias, en cambio, afirmaba no deber nada al maestro, bien porque el tribunal le iba a absolver o bien porque, al ser condenado, continuaría sin haber obtenido ningún triunfo jurídico.

Las paradojas han ejercido su seducción tanto entre los estudiosos de la lógica-matemática como Lewis Carroll y Alicia en el país de las Maravillas o Johnatan Swift y su «Viajes de Gulliver» como en autores tan alejados de esas preocupaciones como Miguel de Cervantes cuya paradoja del puente y la horca podemos ver en esta página del Capítulo LI de «El Quijote» ilustrada por Gustavo Doré:



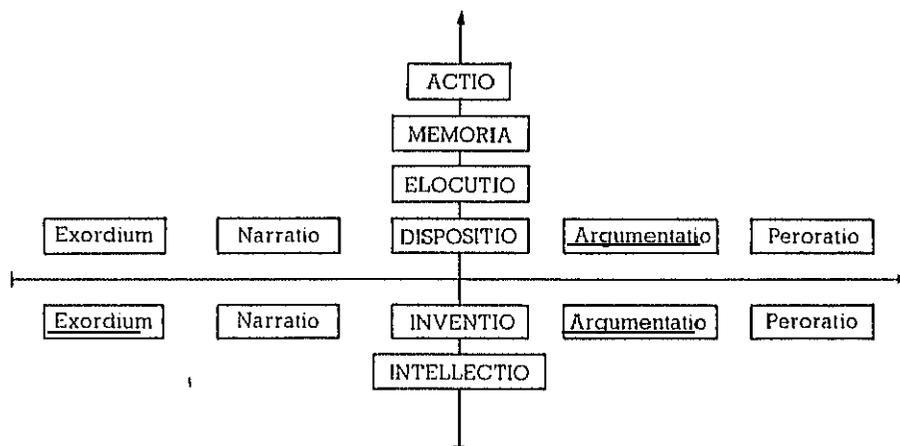
—Señor, un caudaloso río dividía dos términos de un mismo señorío... Y esté vuesa merced atento, porque el caso es de importancia y algo dificultoso. Digo, pues, que sobre este río estaba una puente, y al cabo della, una horca y una como casa de audiencia, en la cual de ordinario había cuatro jueces, que juzgaban la ley que puso el dueño del río, de la puente y del señorío, que era en esta forma: "Si alguno pasare por esta puente de una parte a otra, ha de jurar primero adónde y a qué va; y si jurare verdad, déjenle pasar; y si dijere mentira, muera por ello ahorcado en la horca que allí se muestra, sin remisión alguna". Sabida esta ley y la rigurosa condición della, pasaban muchos, y luego en lo que juraban se echaba de ver que decían verdad, y los jueces los dejaban pasar libremente. Sucedió, pues, que tomando juramento a un hombre, juró y dijo que para el juramento que hacía, que iba a morir en aquella horca que allí estaba, y no a otra cosa. Repararon los jueces en el juramento, y dijeron: "Si a este hombre le dejamos pasar libremente, mintió en su juramento, y, conforme a la ley, debe morir; y si le ahorcamos, él juró que iba a morir en aquella horca, y, habiendo jurado verdad, por la misma ley debe ser libre." Pídese a vuesa merced, señor gobernador, qué harán los jueces de tal hombre, que aún hasta agora están dudosos y suspensos.

Ya vimos como Aristóteles aceptó como un reto de su maestro Platón el dar respuesta a la duda moral del Diálogo «Gorgias» - «¿que es peor: sufrir una injusticia o cometerla?»- y venciendo la repugnancia de Sócrates y Platón hacia las artimañas de los sofistas estableció un tratado sobre la retórica y la poética formalizando los géneros de las causas sacando el enorme potencial de sus recursos no solo del ámbito de la verdad sino del de la PROBABILIDAD y VEROSIMILITUD.

Los tres libros de La Retórica (7) como ya vimos establecen los ámbitos del ORADOR (emisor) de PÚBLICO (receptor) y del DISCURSO (mensaje)

Con Cicerón y Quintiliano los que había sido primero una moda romana de pura imitación se convierte en un fenómeno de verdadero relevo del clasicismo latino frente a la decadencia griega. Con Cicerón (8) -estudioso de Demóstenes para cuyo fin específico aprendió griego- la oratoria alcanza la elegancia plena, la «suma latinidad» y con el español Quintiliano (9) alcanza la máxima sistematización.

Luís Vives en el Renacimiento, Gregorio Mayans en la edad de la Ilustración, Lausberg, serán continuadores a lo largo de la historia y hasta nuestros días de Rhetorica Recepta o históricamente heredada. Con la caracterización de sus dos ejes constructivos el intensional y el extensional como vemos en el cuadro de Tomás Albaladejo (10)



En el campo de su representación teórica, ya en los primeros años sesenta Roland Barthes (11) descubría el enorme potencial que la Retórica podía suponer para la interpretación y explotación de la publicidad y la imagen. Estudios que serían continuados primero por Jacques Durand «Retórica e Imagen Publicitaria» (12) y Violette Morín «El dibujo humorístico» (13) y, después de los logros estructuralistas en la Lingüística de Saussure, Hjelmslev, Benveniste y Jakobson, por el gran impulso dado desde la Universidad de Lieja por el llamado GRUPO MU - Jacques Dubois, Francis Edeline, Jean-Marie Klinkenberg, Philippe Minguet, François Pire y Hadelin Trinon- que han publicado primero su «Retórica General»(14) y después su «Tratado del Signo Visual» (15).

Barthes señala que en el sistema total de la imagen las funciones estructurales connotativas y denotativas están polarizadas: hay un sistema como cultura y un sintagma como naturaleza. Y, como en todas las comunicaciones de masas, se conjuga la fascinación de una naturaleza (lo que se relata) con la inteligibilidad de una cultura (lo que se declina). Es decir un sentido de apariencia real/literal y una connotación o segunda intención en el mensaje (el trucaje, la composición etc)

Para acercarnos a la fuerza de la creación retórica en el Humor seguiremos principalmente a Jacques Durand y Violette Morin y diremos que en:

* el arte de la palabra fingida

se resucita en la comunicación mas intencionada (la publicidad, la propaganda y el humor y la crítica) la viveza que los dispositivos retóricos tradicionales dekl lenguaje y la poética siguen teniendo a pesar del descrédito de siglos en que se mantuvieron sus esquemas con ausencia clamorosa de sus contenidos.

En este sentido Durand dice que la propuesta de Barthes de reconstruir un inventario «bastante amplio» de las FIGURAS señaladas antes por los Antiguos y los Clásicos no solo puede ser amplio, sino plenamente exhaustivo y total y que la mayor parte de los mejores hallazgos del humor y de la propaganda y de la publicidad vendidos como «ideas creativas de hoy» pueden identificarse como simple trasposición (consciente o no) de las figuras clásicas.

La Retórica -dice Durand y nos servirá luego para encontrar salida a la Paradoja- pone en juego dos niveles del lenguaje (el lenguaje «propio» y el «figurado») y una FIGURA es la operación que permite pasar de un nivel de lenguaje a otro: consiste en suponer que lo que se dice de modo «figurado» podría haberse dicho de modo más directo.

El humor es así como funciona. De ahí el extraordinario Isomorfismo del Sistema Retórico con la producción del Humor. El creador «saca punta» a una proposición que podría ser formulada de manera más simple, directa o no intencional, y la trasforma mediante una de las METABOLES o transformaciones retóricas o FIGURAS y el oyente o receptor la restituye a su comprensión encontrando no solo su sentido literal sino su sentido intencional:

CREADOR --> IDEA o MENSAJE + Operación --> Receptor

Receptor -->Decodificación = MENSAJE + INTENCION

Este procedimiento es plenamente Isomórfico entre la creación Retórica y la Creación Publicitaria, Propagandística y Humorística o Crítica.

En ella el HECHO es acompañado por la INTENCION o juicio de valor en ella contenido.

La gran cuestión es -dice Durand- «*Si se quiere hacer oír una cosa, ¿por qué se dice otra?*»

Porque es precisa una cierta trasgresión -diremos nosotros- de la aparente realidad, para alcanzar las intenciones de unos seres comunicacionales - los hombres- cuya dimensión siempre parece querer ir un poco más allá de lo literal descrito.

El hombre es, como hemos visto, el único ser que ha comprendido una realidad más allá de la que determina su propia dimensión -el microscópio y el telescopio le han permitido familiarizarse con otras dimensiones físicas- y la mente con otras dimensiones intencionales mucho más extensas que las de la realidad literal aparente e incluso las de la verdad/falsedad igualmente literal.

En su curso de 1964-65 Roland Barthes propuso clasificar las figuras retóricas en dos grandes familias:

-Las **Metáboles**, que operan la sustitución de un significante por otro: chiste, metáfora, metonimia etc

-Las **Parataxias**, que modifican las relaciones que normalmente existen entre signos sucesivos: anáfora, elipsis, suspensión, anacoluto etc.

Situa a las primeras en el nivel del paradigma y las segundas en el del sintagma. En la forma de la expresión (significantes) o en la forma del contenido (significados).

Durand propone la restitución de todas las operaciones retóricas tal como estaban codificadas prácticamente desde la recapitulación de Quintiliano en la época clásica. Y lo mismo harán después el GRUPO MU y los demás impulsores de la restauración de la Ciencia Retórica en el mundo de la Comunicación.

Quintiliano establecía la "**quatripartita ratio**":

*** añadidura, * omisión, * permuta y * sustitución**

es decir, las cuatro vías de operación. Los autores del GRUPO MU establecen sobre ellas cuatro tipos de recursos según se refieran a:

innovaciones de léxico = **metaplasmos**

innovaciones sintácticas = **metataxis**

innovaciones de sentido = **metasememas**

inovaciones de desvío = **metalogismos**

En un intento de exhaustivizar al máximo las posibles operaciones retóricas H.F.Plett (16) extiende a seis las vías de creación de figuras (o metáboles) a saber:

- 1.- **figuras de posición**
- 2.- **figuras de repetición**
- 3.- **figuras de amplificación**
- 4.- **figuras de omisión**
- 5.- **figuras de apelación y**
- 6.- **tropos**

y para hacer una enumeración completa de todas las variantes seguiremos la enumeración alfabética por grupos de Kurt Spang (17) de quien hemos tomado la referencia:

CUADRO SINOPTICO DE RECURSOS RETORICOS**1. FIGURAS DE POSICION-----****1.1. Por la ruptura de la disposición regular:**

- 1.1.1 anástrofe (inversión de elementos sucesivos)
- 1.1.2 correlacion diseminativa (enumeración diseminada)
- 1.1.3 hipálage, enálage (cambio de posición de un atributo)
- 1.1.4 hipérbaton (intercalación de una o mas palabras)
- 1.1.5 histeron proteron (inversión del orden logico)
- 1.1.6 mixtura verborum (caos sintáctico)
- 1.1.7 paréntesis (intercala oraciones)
- 1.1.8 tmesis (partición de palabra por un lexema)

1.2. Por insistencia en la disposición regular:

- 1.2.1 paralelismo (repetición literal o parcial)
- 1.2.2 quiasmo (paralelismo de posición cruzada)

2.FIGURAS DE REPETICION-----**2.1 Por repetición de elementos idénticos**

- 2.1.1 aliteración/asonancia (repetición en el nivel fónico)
- 2.1.2 anadiplosia (es una reduplicación en contacto)
- 2.1.3 anáfora (repetición idéntica a distancia)
- 2.1.4 complexión (repetición de principio y final)

- 2.1.5 concatenación (repetición ultimo elemento precedente)
- 2.1.6 diácope (geminación relajada)
- 2.1.7 diseminación (repetición sin seguir orden)
- 2.1.8 epífora (repetición idéntica en los finales)
- 2.1.9 geminación o epanalepsis (repetición de una o varias palabras)
- 2.1.10 polisíndeton (repetición de coordinaciones)
- 2.1.11 redición o epanadiplosis (repetición a distancia o marco)

2.2. Por repetición de elementos de semejanza relajada o alterada

- 2.2.1 derivación o etimología (repite palabra de = raíz etim.)
- 2.2.2 gradación/clímax (repetición in crescendo)
- 2.2.3 paranomasia (juego de palabras=leve modificacion)
- 2.2.4 pleonasma/tautología (repetición innec.=lo vi con mis ojos)
- 2.2.5 polípote (flexión en el genero, numero caso)
- 2.2.6 sinonimia (repetición por palabra sinónima)

2.3. Por modificación del significado de las palabras repetidas

- 2.3.1 diáfora/dilogía (repetición de palabra con otro significado = escudos pintan escudos)
- 2.3.2 calambur (agrupación = con dados ganan condados)

3. FIGURAS DE AMPLIFICACION-----**3.1. Por amplificación argumentativa**

- 3.1.1 antítesis (confrontación dos ideas opuestas)
- 3.1.2 conciliación/distinción (definición mas favorable)
- 3.1.3 corrección (negación del contrario y sustitución)
- 3.1.4 definición o evidencia (amplificación por detalles)
- 3.1.5 distribución (enumeración fluida)
- 3.1.6 dubitación (duda para que elija el público)
- 3.1.7 enumeración (divide un tema en sus detalles)
- 3.1.8 enumeración caótica (aporta detalles incoherentes)
- 3.1.9 oxímoron (antítesis aparente=la música callada)
- 3.1.10 silogismo/entimema (argument.completa/argument.reducida)

3.2. Por amplificación acumulativa

- 3.2.1 adjetivo/epíteto (modific. del sustantivo/modif inneces)
- 3.2.2 commoratio (amplificación reiterativa)
- 3.2.3 comparación/símil (con partícula comparativa)
- 3.2.4 descripción (ampliación de detalles descriptivos)
- 3.2.5 de personas (prosopografía/interna o externa)
- 3.2.6 de cosas (pragmatografía/ cosas o acciones)

- 3.2.7 de lugares (real=topografía/evoc=topotesiautopia)
 3.2.8 del tiempo (real=cronografía o imaginado)
 3.2.9 digresión (paréntesis o intercalación)
 3.2.10 epífrasis (amplificación sintáctica)

4. FIGURAS DE OMISION-----

- 4.0.1 asíndeton (eliminación de conjunciones)
 4.0.2 elipsis (supresión recuperable por el contexto)
 4.0.3 percusio (enumeración esencial sin detalles)
 4.0.4 reticencia (interrupción con puntos suspensivos)
 4.0.5 zeugma (ahorro con un verbo para varios compl)

5. FIGURAS DE APELACION-----

- 5.0.1 apóstrofe (el orador finge apartarse del público)
 5.0.2 exclamación (expresión exclamativa de afectos)
 5.0.3 pregunta retórica (interrogativa innecesaria)
 5.0.4 sermocinacion/etopeya (ponerse en boca de otra persona)

6. TROPOS-----

- 6.0.1 alegoría (metáfora continuada y larga)
 6.0.2 antonomasia (sustitución de nombre por apelativo)
 6.0.3 énfasis (fuerza en la expresión)

- 6.0.4 eufemismo/disfemismo
(huida de un tabú/y lo contrario)
- 6.0.7 hipérbole
(sustitución muy exagerada)
- 6.0.8 ironía
(sustit. intencionada por lo contrario)
- 6.0.9 litotes
(sust expr por negac de la contraria)
- 6.0.7 metáfora
(sustitución analógica en ausencia)
- 6.0.8 metonimia
(causa x efecto/continente x contenido)
- 6.0.9 perífrasis
(sustit por un rodeo o ampliación)
- 6.0.10 personificación
(propiedades humanas a animales)
- 6.0.11 sinecdoque
(metonima cuantitativa/parte x todo)
- 6.0.12 sinestesia
(reflejo de percepción sensorial)

Sin una enumeración tan exhaustiva de las operaciones retóricas, Jacques Durand, siguiendo a Barthes, estableció una clasificación general muy operativa como podemos ver en el siguiente cuadro y cotejarlo con el propuesto por el Grupo MU (pág. izquierda):

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS FIGURAS

Relación entre elementos variantes	Operación retórica			
	A Adjunción	B Supresión	C Sustitución	D Intercambio
1 — Identidad	Repetición	Elipsis	Hipérbole	Inversión
2 — Similitud — de forma — de contenido	Rima Comparación	Circunloquio	Alusión Metáfora	Endiadis Homología
3 — Diferencia	Acumulación	Suspensión	Metonimia	Asíndeton
4 — Oposición — de forma — de contenido	Enganche Antítesis	Dubitación Reticencia	Perífrasis Eufemismo	Anacoluto Quiasmo
5 — Falsas homologías — Doble sentido — Paradoja	Antanaclose Paradoja	Tautología Preterición	Retruécano Antífrasis	Antimetábola Antilogía

Le Roi du Maroc envoie à Paris M.

Donabib

naitre les ous exactes de l'i France au sujet

Albert écoutait attentivement les conversations et surveillait les visages. Étant déjà en possession d'éléments très intéressants, il alla s'asseoir à l'écart sur un banc de bois soigneusement vernoulu à la main et remplit quatre cartes-frises. Il les replaça dans sa poche avec les six autres. Car

Il revint vers... tête basse. Il n'avait... à autant de difficultés... têt-sirop, ce qui lui arriva quel-... ! Tiré de ses pensées par le choc... bruit de verres, il leva la tête pour se re-... face d'Annie, la remerciant tout bas de n'avoir... et tout haut de lui offrir un verre d'orangeade.

pendant quelques instants des... t que partiellement, sans qu'il... ou le buffet, il devait cette

a de sa conversation avec la... jeune fille qu'un souvenir... jamais très longtemps le butin... oncle le rendait très vite aux... cerement repentis. Elle prépar... et passait actuellement ses vac... van, avec son frère Alain, ing

El «ruido» presenta innumerables aspectos. He aquí «ruido» visual, constituido por los múltiples defectos que puede presentar un texto impreso.

Como vimos en el capítulo XXXVI muchos de los efectos aparentes de la Percepción son, de hecho, susceptibles de un directo uso como recursos retóricos. (Por ejemplo en la portada de la revista de humor CRACKET en la página 110).

La manipulación de los cuatro operadores de Quintiliano:

añadidura, omisión , permuta, sustitución

puede operarse sobre el texto (párrafo o discurso completo) o sobre sus partes y elementos constitutivos (menor que la palabra, mayor que la frase etc). de una manera deliberada en cuyo caso estaremos plenamente en el ámbito de la Retórica, o de forma accidental produciendo en tal caso simplemente los efectos de Ruido sobre la comprensión, en el sentido en que lo explica Abraham Moles. (página de la izquierda); Comparemos este caso con la intencionada manipulación de un panfleto contra Felipe Gonzalez distribuido en una manifestación contra la OTAN:

**Panfleto recogido en una manifestación contra la entrada de España en la OTAN.
Ejemplo simple de manipulación retórica por corte (READIBILITY)**

Sin duda alguna. Felipe González Márquez, hijo de andaluces nobles y honestos, gran trabajador sin disputa el más grande que tiene el PSOE, es también jefe ejemplar y hogareño; jamás se dirá que ha sido un corrupto porque ha demostrado ser un buen marido y mejor padre. Habita sencillamente en un rincón allá en la Moncloa y junto a Guerra, su fiel amigo, forman la vértebra de un gobierno nada infamante y pendenciero. Son realmente los mayores labradores y forjadores de la libertad. Atacan a los ladrones verdaderos que tiene el país, como dice su partido, "los de camisa y corbata, que con tanto desmadre, han de acabar en la cárcel por robar lo del Estado y evadir capitales a Suiza. FELIPE, amigo del pueblo Español. Boyer, superministro, es el más definido enemigo del evasor, martillo eficaz del defraudador y espejo donde se miran los grandes banqueros del país, admirado, maravillados,idos, perdidos, extasiados por su saber en las artes del expediente a los evasores fiscales y vividores del monopolio.

Con estos hombres, el país camina imparabile al preludio de su resurgir europeo, lejos ya de aquél precipicio oscuro y tercermundista.

Con este Gobierno, desaparecerán los vestigios de dictadura franquista y los resíduos de la falta de las libertades que había en el país.

¡Ya estamos en Europa! ...¡ya estamos en la OTAN!, el mundo nos admira y nos respeta; ahora tenemos miles de millones en tanques y en aviones que nos han regalado nuestros aliados, por si algún día los necesitamos. Mientras, los pensionistas y parados ven un futuro de seguridad. Los banqueros y obispos perviven mes a mes con agobios económicos.

Hemos visto las posibilidades de una operación retórica de suma brusquedad (omisión del 50 por ciento del texto por corte). Si nos situamos en el extremo contrario, el de la operación modificadora de máxima sutileza -por cambios mínimos, paso a paso, vamos a adentrarnos en uno de los terrenos de más insospechadas posibilidades:

EL MORPHING

Se trata de una técnica de transformación -operable en un programa informático hoy de gran difusión- que consiste en transformar una imagen en base a una mutación mínima de los valores numéricos o "pixels" que la conforman. El salto pixel a pixel permite llegar a límites de sutileza en la operación absolutamente imperceptibles para el observador. Veamos la transformación de José María Aznar en Felipe González en solo cuatro pasos de los miles de pasos intermedios en que consistiría un Morphing vivo de ordenador entre ambos personajes.



Usted diría que a José María Aznar...

	SEXO		EDAD				RECUERDO DE VOTO ELECC. GENERALES OCTUBRE 1989			
	TOTAL	H	M	18-29 AÑOS	30-44 AÑOS	45-65 AÑOS	65 AÑOS	PSOE	PP	IU
LE SIENTA BIEN EL BIGOTE	40.9%	39.5%	42.1%	40.9%	40.6%	42.8%	37.5%	32.7%	76.0%	43.1%
NO LE SIENTA BIEN	25.7%	23.1%	28.2%	27.4%	26.9%	22.7%	26.6%	34.8%	11.9%	27.9%
NS/NO	33.4%	37.4%	29.6%	31.7%	32.5%	34.5%	35.9%	32.5%	12.1%	29.0%

No se quitará el bigote

Se lo afeitó en vísperas de la boda, pero volvió a dejárselo porque su novia tenía «la sensación de que iba a cometer un infanticidio», dice Ana Botella

A.C.

El líder del Partido Popular no tiene la menor intención de quitarse el bigote que le acompaña desde los 18 años («por que estaba de moda», dice). A sus asesores y a su esposa les parece bien. Ni siquiera se lo ha planteado durante las recientes sesiones de fotografía a las que acaba de someterse para obtener los carteles electorales.

En la encuesta encargada por **tiempo** se acredita la general aceptación de ese rasgo inseparable de su imagen física. Ganan los que opinan que le sienta bien, pero no por goleada. Un 40.9 por 100, frente a un 25.7 por 100, mientras que un ter-

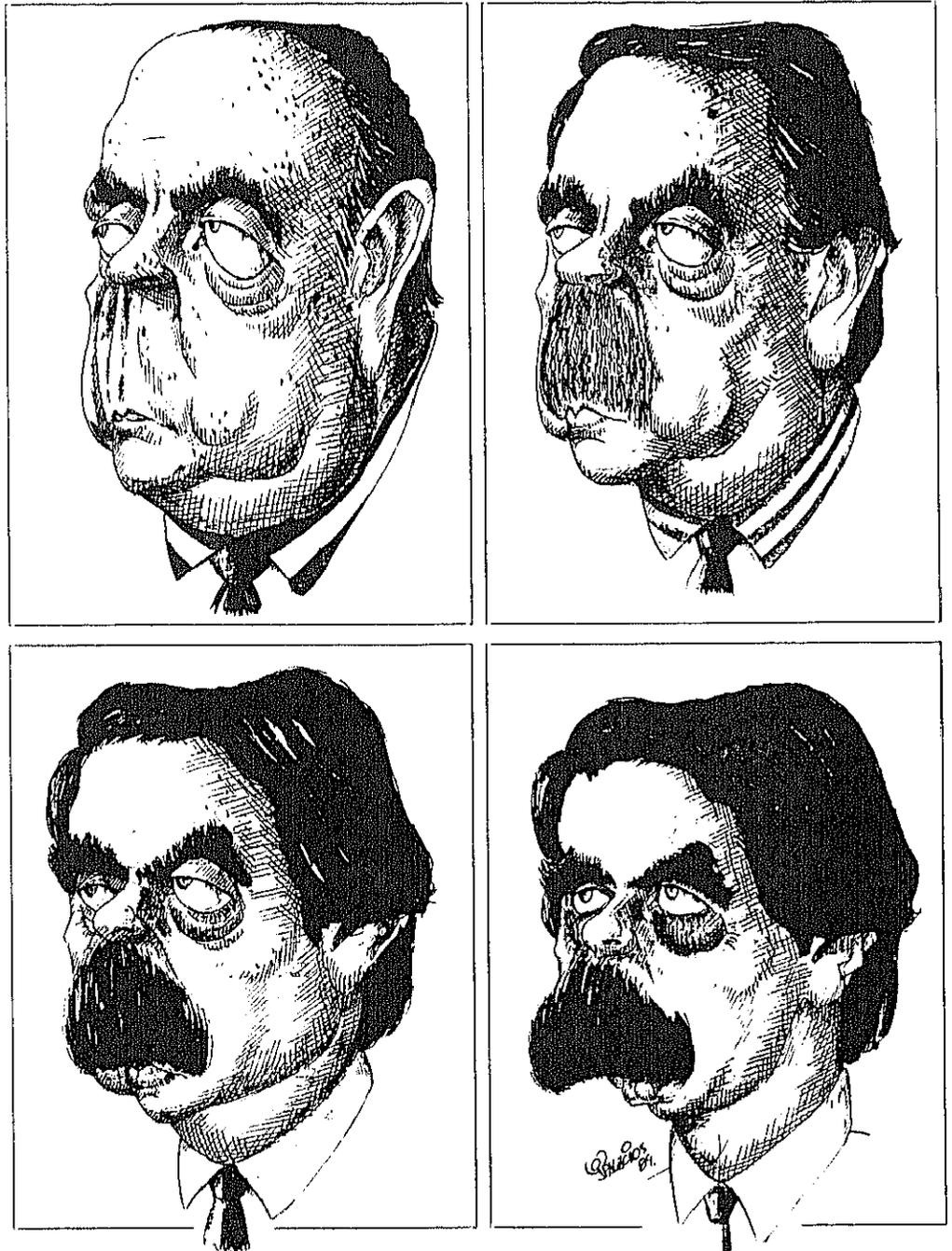
cio de los consultados, un 33,4 por 100, no sabe-no contesta. Si los consultados son mujeres, disminuye considerablemente la indiferencia. Un 42,11 por 100 opina que le sienta bien y un 28, 2 por 100, que no le sienta bien.

Aznar prefiere esquivar el tema y le molestan las insinuaciones sobre una supuesta intención de ocultar.



Este recurso Retórico de transformación visual (añadidura y supresión de pixels en las zonas en que dos imágenes los presentan de valor diferente), no es reciente. Y mucho antes de que los ordenadores permitieran la capacidad ingente de manejo de datos que supone el tratamiento de imagen, ya el humor había explorado sus posibilidades, como vemos en LAS METAMORFOSIS de Palacios

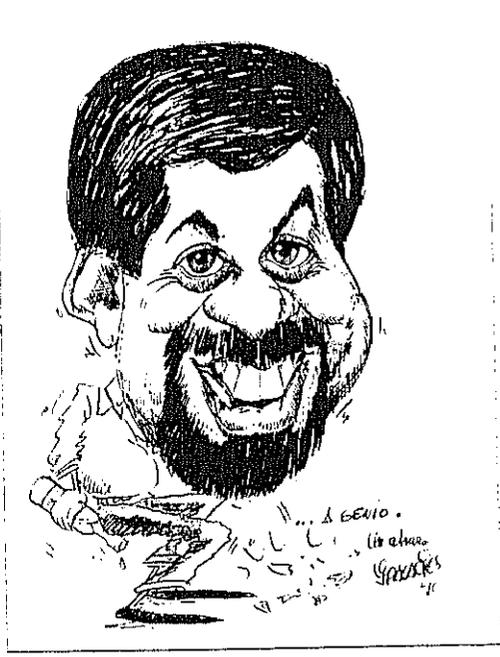
La idea no es reciente. En el 'ambito del Humor, Julio Palacios ya hizo popular en Cambio 16 su sección de trasformismo "La Metamorfosis" de la que vemos dos ejemplos con José María Aznar como protagonista

LA METAMORFOSIS
JUAN PALACIOS


Un ejemplo de compenetración/metamorfosis la dedica Julio Palacios como homenaje precisamente a los humoristas Gallego y Rey a la que ellos respondieron con la ironía de que "es normal que detras de un gallego venga un Rey"

LA METAMORFOSIS

JUAN PALACIOS



El diario El Mundo ha convertido el programa de Morphing -por su extraordinaria capacidad de sugerencia periodística- en una sección fija vecina de las columnas de opinión. Veamos un caso singular de doble trasposición publicada por El Mundo:

Del apellido de un jugador **Butragüeño**, al apelativo **el buitre**, de ahí a la denominación de todo un equipo **la quinta del buitre**, y ahora, por inversión de significados **“el buitre de la quinta”**, que referido a Ramón Mendoza se traduce en una feroz crítica de **“el carroñero de la finca”**. Esta es la imagen-Morphing que acompañaba al juego de palabras.



EL BUITRE DE LA QUINTA

Sin embargo -nihil novum sub sole- no es la transformación de los rostros una idea precisamente nueva. San vicente Ferrer era un perspicaz observador de la fisonomía humana y en la cara de las personas leía sus ánimas e intenciones. Suyas son las frases **“El que té cara de dimoni es perque ho es”** (el que tiene cara de demonio seguramente lo es) y **“Als quaranta, cada ú té la cara que s’ha fet”** (A los cuarenta años cada uno luce la cara que se ha ido haciendo a sí mismo).

Incluso desde el punto de vista de la representación gráfica podríamos decir que el Morphing tiene bisabuelos porque las indagaciones acerca de la apariencia/personalidad/mutación cuentan con venerables precedentes como el del libro del napolitano Juan Bautista della Porta cuya **FISONOMIA DE L’UOMO E LA CELESTE** presenta Mendoza/buitres y Echanove/cerdos como estos:

Della Fisonomia dell’ Uomo

Qui si vede il grasso collo del Porco.





ORLISA ESPINOSA

ADOLFO SUAREZ

«Una sociedad digna donde nadie tenga que pedir limosna.»

LIMOSNAS. Es encomiable la evolución política de Adolfo Suárez, al que le ha crecido la sensibilidad social desde el Movimiento Nacional a su compromiso con los pobres. En el año 2000, probablemente habrá pocos españoles que necesiten pedir limosna. Otra cosa será pedir limosnas políticas, y Adolfo Suárez, que ha pasado por mil avatares con mal tiempo y buena cara, sabrá buscarse la vida.



ORTUNO



MARCA JOSÉ RUBÉN

JORDI PUJOL

«No descarto la posibilidad de gobernar desde Madrid.»



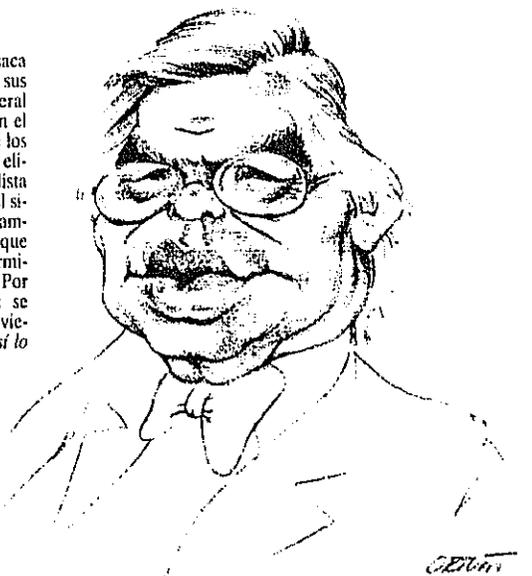
ORTUNO

HONORABLE. Un poco mayor va a estar Jordi Pujol dentro de doce años para traer un poco de *seny* catalán a la Villa y Corte. Pero el Honorable insiste en patrocinar la operación de Estado que fracasó con Miquel Roca, aliado con Antonio Garrigues. En el año 2000, las contradicciones entre centro y periferia serán menores y Pujol será, probablemente, un inquilino tan bueno como cualquier otro para el palacio de la Moncloa.

LOS ESPAÑOLES EN EL 2000

Una variante de ese transformacionismo lo constituye el Morphing sobre un mismo sujeto en función de la edad reconstruida via ordenador. Y no deja de ser llamativo que esta técnica, ya de uso general en los salones de belleza y en las clínicas de cirugía estética, haya tenido también un a precoz anticipación en la creatividad de los humoristas gráficos. En este caso en Ortuño, el dibujante que en la revista Tiempo establecía en 1989 una Galería de nuestros políticos "cuando se cumpla el año dos mil"

EN PROGRESO. Con la resaca electoral aún pegada a sus labios, el secretario general socialista sugiere que en el año 2000 la elección de los españoles será buena si eligen al Partido Socialista Obrero Español. Pero el siglo que viene habrá cambiado tanto el mundo que habrá que inventar términos políticos nuevos. Por eso, Felipe González se moja poco y recurre al viejo dicho: «Así será si así lo queréis.»



FELIPE GONZALEZ

«La España del año 2000 será como la quieran los españoles.»



MILENARISMO. Alfonso Guerra quiere mil años de socialismo y no concibe el futuro de otra forma. El engrasó el Partido Socialista Obrero Español moderno y lo puso a punto, de tal manera que sin él el PSOE no marcha, aunque con él marche a veces en zig-zag. Alfonso Guerra en el año 2000 habrá leído mucho más y, por tanto, será uno de los elementos básicos de la socialdemocracia europea, en ese tiempo ya extendida hacia el Este, donde Alfonso Guerra será un elegido de los dioses.



ALFONSO GUERRA

«Este partido tiene más de cien años y va a seguir cumpliendo muchos más.»

Como analizaron en los años setenta Violette Morin y Roland Barthes, en casi todos los mecanismos del Humor gráfico podemos identificar una o varias operaciones retóricas sean de trasposición del tipo Metamorfosis/Morphing aunque resueltas directamente con la expresión directa del dibujo:

Francamente preocupados por los problemas de imagen del sr. Aznar que revela la reciente encuesta de EL MUNDO, le ofrecemos algunas alternativas que, sin duda, le serán de mucha utilidad



Modelo Punk



Modelo Fidel
(por sugerencia
de Fraga)



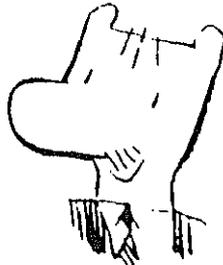
Modelo Mario Conde
(también cosa de don
Manuel)



Modelo
E. de Balaguer



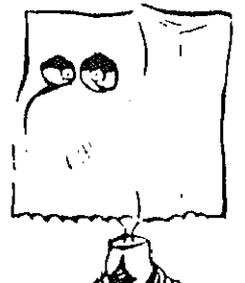
Modelo Lujurioso a lo
Carmen Miranda



Modelo Cobi



Modelo Felipe



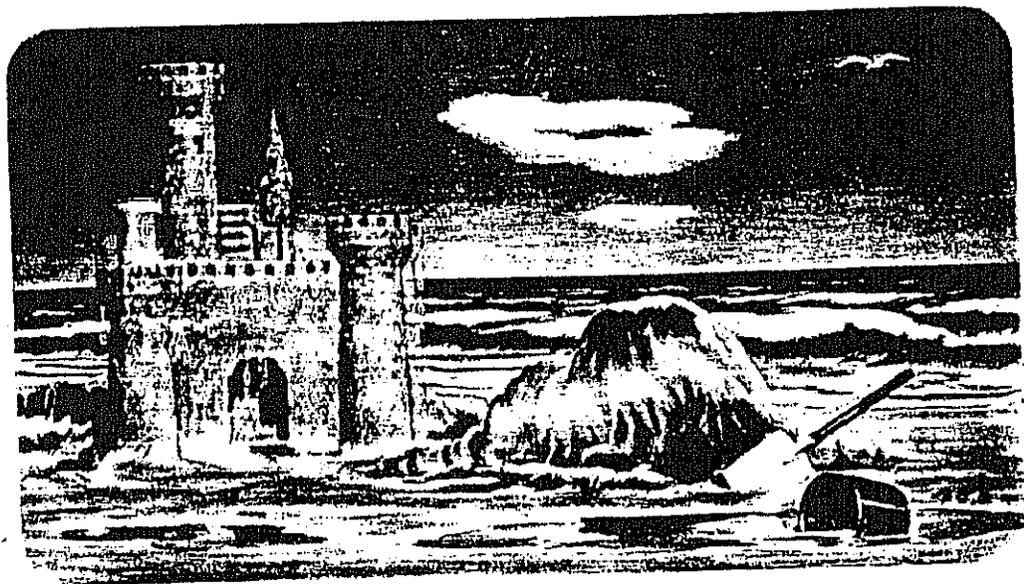
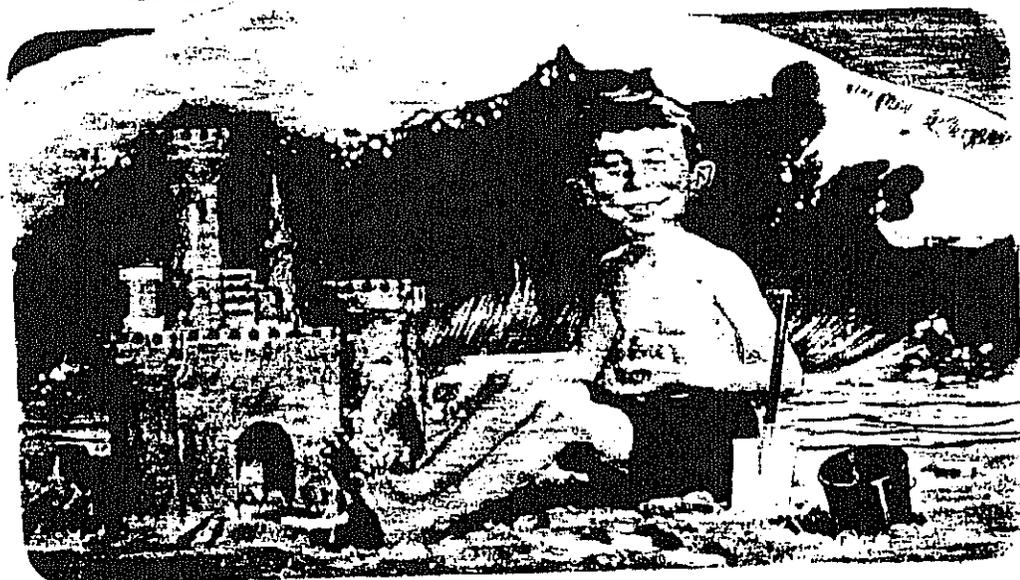
Modelo drástico

RUBÉN G. MARTÍN

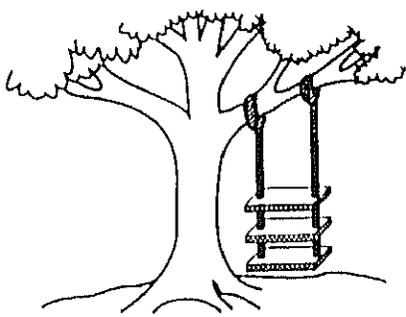
No.
162
Oct.
'73
33250

MAD

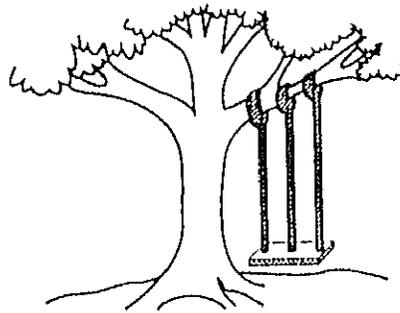
OUR PRICE
40¢
CHEAP



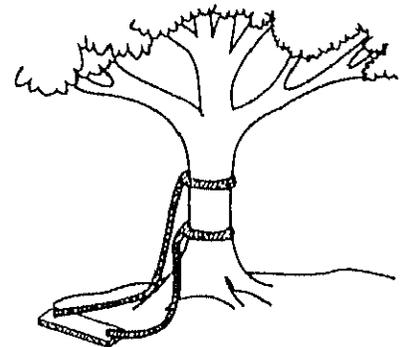
Sea con la acción combinada de operaciones retóricas en la imagen a las que refuerza la explicación verbal como en este ejemplo francés de Polyrama:



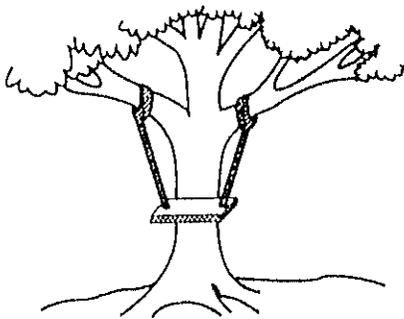
Le produit tel qu'il est demandé par l'étude de marketing



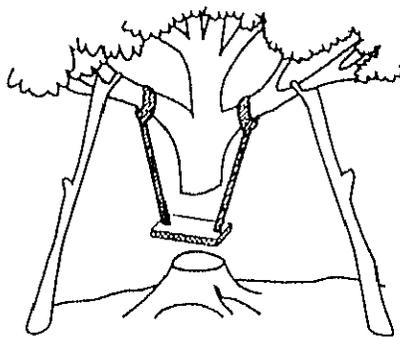
Tel qu'il a été commandé par le service des ventes



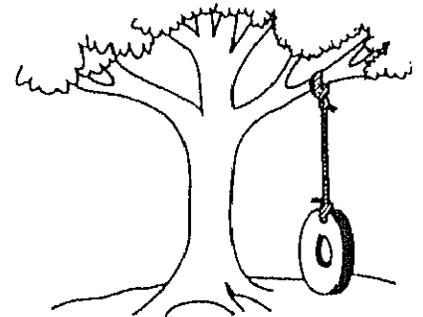
Tel qu'il a été conçu par l'ingénieur



Tel que la production l'a fabriqué



Tel qu'il a été installé



Ce que voulait le client!

O en la modalidad del "humor sin palabras" de comprensión universal para cualquier adulto, como vemos en este Arca de Noe y en la ola que no desmorona el castillo de arena sino el popular "mad" de la revista norteamericana:



La operación retórica que se produce en el espacio del chiste como unidad de mensaje (o paramensaje según nuestra definición) explicada por Violette Morin, puede inscribirse, naturalmente, en un contexto retórico mayor. En lo que Baumhauer llama (veasé el Capitulo XXXIX) el “clima de opinion”. Esta proyección sobre el contexto periodístico viene enriquecida por los propios ingredientes del interés (actualidad, proximidad, conflicto etc). Tal es el caso de este chiste de Mingote en ABC del 1 de junio de 1994:

OPINIÓN

MIÉRCOLES 1-6-94



El impacto de esta desgarrada crítica contra los atentados de las billeteras explosivas colocadas por ETA en la playa de San Sebastián motivó una querrela del Gobierno Vasco contra ABC por el daño moral causado a todo el pueblo vasco y por el daño directo a la campaña de promoción de su turismo “Ven y cuéntalo” (que yo estimo que podría cifrarse en cerca de mil millones de pesetas ya que la campaña quedaba de facto cancelada). Con todo, lo más demoledor del episodio no estaba en el chiste en sí, sino en la replica obediente presentada por Mingote (y publicada por el diario El País al día siguiente) a los demandantes vascos:

- “¿Qué es lo que voy a rectificar: que no es verdad que la señora ha perdido una mano con una explosión, que es mentira que se ha hecho un cartel diciendo “ven y cuéntalo”?”

El efecto multiplicador de un supuesto retórico sobre un contexto de réplica (esencialmente retórico, a su vez) eleva exponencialmente los efectos del humor y la ironía sobre el arrastre de la opinión. En esto la réplica de Mingote resulta semejante a la celebre de Wenceslao Fernandez Florez en su querrela con los militares.

En sus tiempos de cronista parlamentario se discutía una ley de reforma del servicio militar -quizas de sentido actualizador semejante a la de ahora mismo- y en una de sus crónicas Wenceslao Fernandez Florez narró el espectáculo de ociosidad de "dos cafres que se entretenían en pescar gatos con caña y anzuelo".

Indignado el estamento militar porque se les llamara cafres, exigió del cronista una rectificación, que muy diligente ofreció el periodista en su crónica siguiente, más o menos en estos términos:

RECTIFICACION: En nuestra crónica de ayer se nos deslizó el error de que "dos cafres pescaban gatos con anzuelo en la tapia de un cuartel". Rectificamos, no eran dos cafres, eran dos suboficiales del glorioso ejército español.

Pero, sin salirnos de la propia unidad expresiva del chiste, sigamos con la exploración clásica de las posibilidades que ofrece la Retórica para la posible identificación de isomorfismos sobre el sistema de opinión.

Lo que la Retórica puede aportar a la publicidad y a la creación comunicativa según Durand es, ante todo, un método de creación. Una cantera para la trasposición de ideas que hay por hoy -dice- funciona de modo espontáneo e intuitivo. Y señala la necesidad de desarrollar una Retórica Formal capaz de abarcar también el dominio de la imagen para lo que fue necesario dar una definición abstracta de cada una de las operaciones lo que hizo Roland Barthes señalando que «es probable que exista una sola forma retórica, común por ejemplo al sueño, a la literatura ya la imagen» (18)

La definición de una retórica formal -dice Durand- plantea el problema de sus relaciones con la lógica. Es un hecho que, entre los conceptos generales, por el momento solo se formalizaron de modo satisfactorio los conceptos lógicos, y existe la tentación de concluir que eran los únicos susceptibles de formalizarse.

«Es la lengua natural -dice Jakobson- la que admite la metáfora y la metonimia, la que constituye la precondition necesaria para los descubrimientos científicos» (19)

En realidad -dice Durand- solo se quiere luchar contra el desdén de los lógicos que consideran la lengua natural como de segundo orden, mientras que es precisamente su parte retórica la que nutre la fuente de la imaginación y la creación.

Lejos de definir el dominio lógico -añade- como el único que puede formalizarse, más vale tomar la lógica formal como modelo, y buscar en ella el principio de una formalización (Isomorfismo). Solo en apariencia la lógica formal trata de «lo verdadero» y «lo falso», pues solo muestra cómo pueden calcularse los valores de verdad de una proposición compleja cuando se supone definido el valor de verdad de sus elementos constituyentes. Pero esta definición es exterior al sistema y por ello puede funcionar con definiciones diferentes como los diagramas de Venn de la teoría de conjuntos o los circuitos eléctricos como antes hemos visto.

La afirmación capital de Barthes/Durand es a mi juicio que:

* Junto a la lógica formal, que trata de la 'conservación' del valor y que se aplica al dominio del razonamiento, puede encararse una RETORICA FORMAL que trata de la 'transformación' del valor y da cuenta del dominio de la creación.

Como anexo presenta Durand un esbozo de de sistema retórico formalizable que permitiría a una computadora combinar todas las variables posibles. Es el siguiente:

EJEMPLO DE FORMALIZACIÓN DE LA RETÓRICA

Elemento: unidad de base: $a, b, c, \dots x \dots$

Proposición: conjunto de elementos unidos por relaciones sintagmáticas:

$$A = a_1 + a_2 + \dots a_i + \dots a_n$$

Paradigma: conjunto de elementos unidos por relaciones paradigmáticas:

$$I = [a_i, b_i, c_i \dots x_i \dots]$$

Matriz: conjunto de proposiciones compuestas de elementos homólogos:

$$A = a_1 + a_2 + \dots + a_i + \dots + a_n$$

$$B = b_1 + b_2 + \dots + b_i + \dots + b_n$$

.....

$$X = x_1 + x_2 + \dots + x_i + \dots + x_n$$

.....

Relaciones paradigmáticas entre elementos:

— "mismo": $a_i = b_i$

— "opuesto": $a_i = \overline{b_i}$, si el paradigma es cerrado:

$$\forall x_i : (x_i = a_i) \vee (x_i = b_i)$$

— "otro": $a_i \neq b_i$, si el paradigma es abierto:

$$\exists x_i : \overline{(x_i = a_i)} \cdot \overline{(x_i = b_i)}$$

Relaciones paradigmáticas entre proposiciones:

— identidad : $A = B$ si $\forall (a_i b_i) : a_i = b_i$

— oposición : $A = \overline{B}$ si $\exists (a_i b_i) : a_i = \overline{b_i}$

— diferencia : $A = B''$ si $\forall (a_i b_i) : a_i \neq b_i$

— similitud : $A = B'$ en los otros casos.

Operaciones binarias: modificación de la relación sintagmática entre dos elementos unidos por una relación paradigmática f :

— adjunción : $x \rightarrow x + f(x)$

— supresión : $x + f(x) \rightarrow f(x)$

— sustitución: $x \rightarrow f(x)$

Operaciones cuaternarias (intercambios): las relaciones sintagmáticas se modifican simultáneamente para dos parejas homológicas de elementos:

$$[x + f(x)] + [y + f(y)] \rightarrow [x + f(y)] + [y + f(x)]$$

Operaciones ternarias, que descansan sobre una homología contradictoria:

— doble sentido: $[x = f(y)] + [x = f(\overline{y})]$

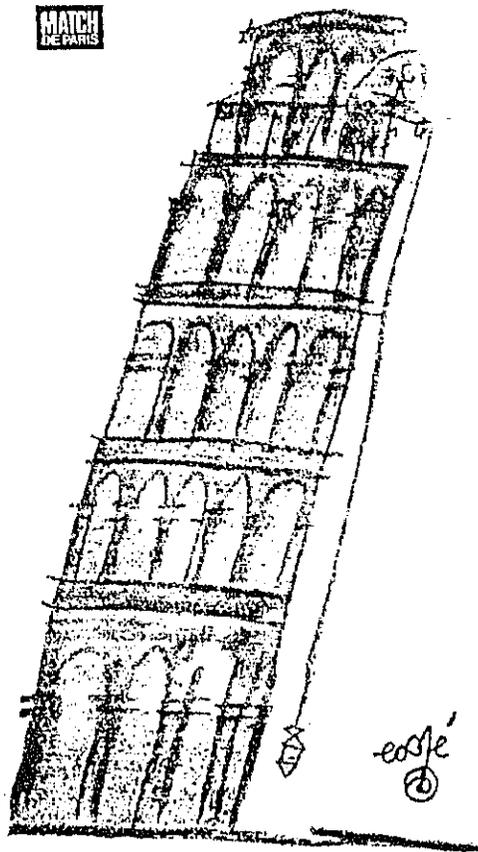
— paradoja : $[x = f(y)] + [\overline{x} = f(y)]$

En el mismo número de Communications -es decir con una investigación de la misma época y también como fruto directo del impulso iniciado por Roland Barthes- Violette Morin (20) presenta un estudio sobre el dibujo humorístico, centrándose en su mecanismo de INTERRUPTOR o DISYUNTOR entre dos planos de comprensión.

La esencia del Humor gráfico es, como ahí se ve, una ruptura lógica, o mas bien Retórica, entre dos planos de comprensión. Ella establece unos planos de disyunción (física, mental etc) que nos parecen irrelevante y entra en un enfoque que se aleja de nuestro interés, aunque es muy expresivo de la:

* disyunción o ruptura

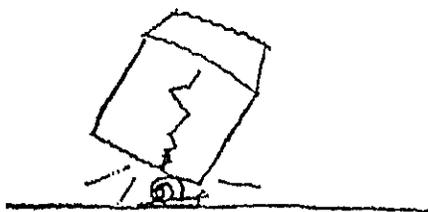
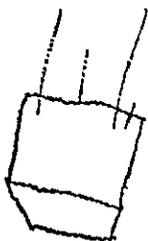
Basta con ver tres de los ejemplos que ella toma y analiza del Match de París:



Disyunción--<

plomada paralela al muro

plomada perpendicular al suelo

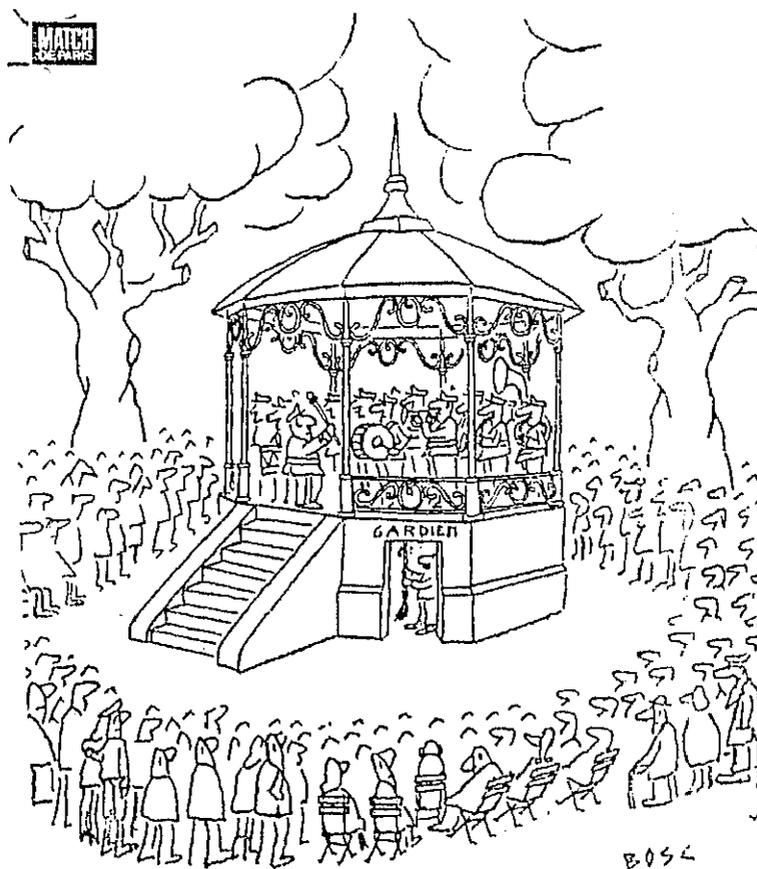


El caracol resistente.

Disyunción--<

se parte el caracol

se parte el bloque



Disyunción--<

complace al publico

enfada al guarda

Violette Morin solo enfoca la disyunción que opera en el rompimiento del chiste y no parece interesada en un repaso sistemático a las figuras que ofrece la Retórica.

Tampoco es nuestro objeto la sistematización de esta OPERACION RETORICA sino la detección o formalización de Isomorfismos, por ello atenderemos a los que presenten más claros efectos a nuestro fin. Pero cabe señalar que el camino de aplicación como indicara Barthes seguramente resultará exhaustivo y que en algunas figuras la validez operativa de la METABOLE o manipulación es muy evidente.

Tal es el caso de figuras como el juego de palabras de la Paranomasia, la parte por el todo o el efecto por la causa de Sinecdoque y Metonimia, la exageración de la Hipérbole o el Pleonasma y la manipulación integradora o desintegradora de las palabras del Calambur.

Pero son la Paradoja y la Metáfora sin duda los dos casos que mayor atención deben requerir ya que son las construcciones de más profunda y sutil proyección sobre la formalización de un sistema y las que, las que mayor incidencia tienen sobre la creatividad humana y sus límites uy las que mayor reflexión y controversia han suscitado en todos los tiempos.

Ambas constituyen un salto en nuestra creatividad. La primera un salto en circuito viscoso o viciado que nos encierra sin aparente salida y la segunda un salto al vacío, al más allá, al espacio abierto de la analogía.

Bertrand Russell (1872-1970) explicó bien que el método general para escapar a las paradojas aparentes era distinguir entre lenguaje y metalenguaje. Así en la del mentiroso cretense Epiménides, la solución está en distinguir entre los mentirosos ordinarios (del tipo 1) que mienten sobre cosas comunes y los mentirosos extraordinarios que mienten sobre los cretenses que mienten, (del tipo 2 como Epiménides) porque esta mentira no cae en el lenguaje del primer nivel sino en el metalenguaje que habla sobre el lenguaje.

Del mismo modo en la paradoja de «Esta frase es falsa» no caemos si escribimos completa: '«Esta frase es falsa» es una frase falsa' porque las dos acepciones de la palabra falsa no se refieren a lo mismo ya que la primera es del lenguaje de primer nivel y la segunda del metalenguaje (2º nivel) que tomo como contenido el hablar del primer nivel. Así son de hecho dos palabras «falsa» distintas como distintas son la palabra «escudo» en la figura: «escudos (moneda medieval) pintan escudos (armas de nobleza medieval)» o el calambur «con dados ganan condados» que suena idéntica pero ya se ve escrita con su doble significación.

Yves Barel en el terreno de la Comunicación (21) ha explicado de manera semejante el mecanismo de la Paradoja -de la existencial y también de la lógica- como la superposición de dos o más universos distintos. La raíz de la paradoja hay que buscarla en el hecho de que al menos dos universos, situados en niveles «lógicos» distintos, se superponen parcialmente, es decir, se sitúan al «mismo» nivel lógico, como si estos niveles fueran a la vez distintos y el mismo.

La comunicación -dice- incluso la más inocente, es siempre virtualmente paradójica, pues siempre es doble, funciona a dos niveles y versa, al mismo tiempo sobre un contenido y sobre la forma en que debe ser entendido ese contenido, es decir sobre el código y la comunicación. La comunicación es doble porque es a la vez comprender y comulgar como dice Watzlawick. La comunicación es doble porque es a la vez la relación en una situación y un orden para organizar la acción.

Estas afirmaciones basadas en Paul Watzlawick (22) resultan esenciales para situar el Isomorfismo entre la Comunicación paradójica y el Sistema de Opinión tal como lo hemos identificado, puesto que nos muestra como característica la posibilidad de CAMBIAR DE NIVEL (y salirse del sistema) o EQUIVOCARSE DE NIVEL (y volver a caer equivocadamente en el sistema del que creíamos haber salido) con una recursividad que se puede alargar hasta el infinito.

El mismo fenómeno de la fusión-separación de niveles lógicos que nos hace caer en la Paradoja -dice Watzlawick acercándose a Bertrand Russell- nos permite a su vez controlarla. (Controlarla, enmarcándola, no suprimirla, claro). Y Bateson (23) añade que en la inversión de los niveles de mensaje que la Paradoja lleva a cabo surge, en múltiples circunstancias un proceso de creación. Es de señalar -como el propio Barel menciona- que Arthur Koestler piensa también que en el fenómeno de bisociación (o biyección que diría Violette Morin) reside el mecanismo de la creación científica y el del humor.

El cambio de nivel - seguimos citando literalmente a Yves Barel- puede ser asimilado a un interruptor que se dispara, es un DISPARADOR, mediante el cual, creyendo encontrarnos en un lugar o en un universo determinado, nos encontramos bruscamente en otro, antes de que un nuevo disparador nos devuelva al lugar precedente, y así continuamente.

Se habrá reconocido en esta concatenación de disparadores el mecanismo de RECURSIVIDAD, magistralmente analizado por Hofstadter -dice- en música, en pintura y en la teoría de los números y que nosotros hemos analizado en el capítulo anterior.

La recursividad, ese paseo reversible a través de los niveles lógicos del que nace la Paradoja, -dice Yves Barel- permite algunas veces controlar la Paradoja cuando la recursividad no es infinita y es entonces la fuente de todos los 'quid pro quos' imaginables, pues en ese paseo ¿cómo estar seguro de encontrarse verdaderamente allí donde uno cree que está? En la comunicación, donde es posible digitalizar para expresar lo analógico y viceversa, es siempre posible equivocarse y tomar un mensaje analógico por uno digital y viceversa. En materia social y humana los equívocos abundan, nacen de la fusión-separación entre el yo y los otros, entre lo interior y lo exterior.

En el terreno de la Metáfora, George Lakoff y Mark Johnson en su estudio «Metáforas de la vida cotidiana»(24) alzan el dominio de este recurso para llevarlo mucho más allá del embellecimiento retórico o literario instalándolo a-a través del lenguaje usual- en la base de nuestra forma de percibir, pensar y actuar.

Solo por medio de la Metáfora es posible superar el territorio de las metáforas. Es -dicen- como si la capacidad de comprender la experiencia por medio de metáforas fuera uno más de los sentidos, como ver, tocar u oír, como si las metáforas proporcionaran la única manera de percibir y experimentar muchas cosas en el mundo. La metáfora es una parte de nuestro funcionamiento tan importante como nuestro sentido del tacto, y tan preciosa como él.

La psicología, la estética, la filosofía y la ciencia de la comunicación, al presenciar los progresos de la ciencia en el dominio de la complejidad y en particular de la complejidad fisiológica de la mente humana han comenzado a interrogarse en común acerca de cual sea la naturaleza del ingenio.

El investigador José Antonio Marina con su brillante estudio «Elogio y refutación del ingenio» ganador del XX Premio Anagrama de Ensayo 1992 (25) realiza una espléndida revisión sobre la materia cuya síntesis vamos a incorporar a nuestra búsqueda de respuestas sobre los mecanismos en que se articula el funcionamiento del ingenio crítico del Humor en el sistema de opinión que pretendemos identificar y si fuera posible, también formalizar.

Parte Marina de una primera constatación que :

** Nadie sabe las palabras que sabe, ni las construcciones sintácticas que es capaz de hacer.*

Los seres humanos poseemos un capital lingüística incalculable y un sistema abierto que permite acrecerlo, pero además una limitación en nuestras reservas que a veces nos hace exclamar:

** Lo se, pero no me acuerdo.*

La identificación de parecidos y semejanzas son como hemos señalado antes operaciones de notable complejidad interna tanto para la mente humana estudiada por la psicología cognitiva como para la máquina estudiada por la inteligencia artificial.

La ironía, el humor, la picardía, la comicidad, la astucia, la inventiva, la originalidad, la parodia, el chiste, los equívocos, la rapidez, la facundia, el timo, la novela policíaca, la sátira y la mala uva, son para Marina «avatares del ingenio» y alguna lógica oculta debe recorrer en común a todo el sistema ingenioso.

Apoyandose en Baltasar Gracián, **Marina** atribuye cuatro como puntos cardinales para su mapa del ingenio que serán de esencial importancia para cualquier Isomorfismo sobre el sistema de valores y opinión que perseguimos ya que se refiere a los ingredientes esenciales de

*** la libertad**

*** desligación**

*** devaluación de lo existencial y**

*** juego**

El Ingenio dice Marina, es la rebelión de la inteligencia que quiere dejar de ser seria, contra los cuatro trascendentales metafísicos -el ser, la verdad, la belleza y la bondad-. El juego, del que ya hemos vistos algunos Isomorfismos (la aleatoriedad etc) y ciertas propiedades científicamente emergentes en un capítulo anterior, aparece como un valioso compañero del Ingenio, pero en un sentido trascendente.

El animal pervive solamente, y el hombre, en cambio super-vive, se puede poner por encima de su ámbito, por ejemplo con actividades gratuitas como el juego. Las pistas de atletismo -dice Marina- son circulares o elípticas porque el corredor no quiere ir a ningún sitio, sino tan solo correr del mismo modo que el lanzador de jabalina alancea un aire sin enemigo.

El ingenio también es libre, en el sentido en que un hombre serio es un sometido a la realidad, el hombre serio no tiene conciencia de su libertad, lo que posee le posee, como hombre libre al esquiar me apropio del campo de nieve, pero lo poseo sin enraizarme igual que el jugador de rugby se aferra al balón y tampoco es porque quiera quedarse con él. En cambio el hombre serio juega para ganar. Y por eso se le prohíben las trampas al tramposo, porque no quiere jugar, lo que quiere es solo ganar. Ahí está la diferencia

El ingenio se crece ante el reto, le encantan los jeroglíficos, las charadas, los enigmas, el juego de palabras y todas las flexiones que la Retórica es capaz de abrir al hermetismo escueto de la literalidad.

Aquí formula Marina una de las notas esenciales:

*** El ingenio es un trasgresor natural del lenguaje.**

Y la paradoja, aparente ramalazo suicida de la razón como cualquier trasgresión creativa del lenguaje al ser identificada se torna un deleite para el espíritu.

Como en Lewis Carroll que prefiere un reloj parado del todo que uno que solo atrasa un minuto cada día ya que el primero:

* *Al menos acierta la hora dos veces al día.*

O en definiciones como:

* *Selva virgen es el lugar donde la mano del hombre no ha puesto nunca el pie.*

La gracia, el ingenio, y el chiste particularmente, como forma resuelta o lograda de humor son esencialmente liberadores frente a las tres formas coactivas que nos abrochan a la realidad: lo tópico, lo lógico y lo normativo.

Y como la Paradoja acariciada, la Metáfora produce el mismo deleite liberador de ataduras, así cuando Gómez de la serna ve en el rayo:

* *«un sacacorchos encolerizado»*

o Gerardo Diego en el ciprés:

* *«enhiesto surtidor de sombra y sueño»*

Para captar todas las connotaciones que la analogía de la Metáfora o la chispa del ingenio en la Paradoja o el Chiste nos pueden ofrecer es preciso tener muy amplios registros previos, un mapa cognitivo inmenso, de ahí la extraordinaria dificultad de programar computadoras capaces de entender un chiste.

Según Marina, el Ingenio es sorprendente por sus cuatro facultades características:

* **fecundidad**

* **rapidez**

* **originalidad y**

* **destreza.**

La eficacia que supone la combinación de estas cuatro propiedades explica que haya sido recurso tan utilizado por todos los usuarios del Arte de la Persuasión, publicitarios políticos etc.

«I like Ike» fue una campaña de éxito para Eisenhower (Ike) y cuando Churchill quería cabrear a Clement Atlee no solo decía que le veía apearse de un taxi vacío, sino que era «una oveja vestida con piel de oveja» y Mark Twain decía «Estoy seguro que la música de Wagner no es tan mala como suena». Son todas ellas frases expansivas que como decía Aristóteles enseñan muy rápidamente y que como señala Marina se expanden en su propia comprensión.

Diríamos que además de la disyunción o ruptura que señala Violette Morin (y que ya vimos en Freud) hay una expansión instantánea de nuestra comprensión.

Veamos el siguiente ejemplo:

* Borracho nº 1 abrazado a una farola a la que está llamando insistentemente con sus nudillos.

* Pasa tambaleándose Borracho nº 2 y le pregunta:

- Hey! ¿Que haces? Hip!

- Aquí, llamando a casa Hip! a ver si me abren
(responde Borracho nº1)

** !Pues insiste, insiste, que arriba hay luz!
(Borracho2)

Esta eficacia expansiva del ingenio dió alas a la Retórica y con Aristóteles reconocieron los clásicos que en esta «eficacia para comunicar» que daba el cultivo del ingenio residía el mejor sistema de formación que podía concebirse (idea que reencontramos claramente en la Utopía de Tomás Moro y en los Diálogos de Luis Vives) y Sartre con su descarnamiento característico decía en 1947 que «cuando las certidumbres de que disfrutamos nos resultan imposibles de comunicar -porque hemos perdido la flexión retórica y el ingenio- solo queda la posibilidad de batirse de quemar o de callar».

Pero después de establecer la nobleza y arte del Ingenio el propio José Antonio Marina traza su refutación, destacando una serie de Paradojas que por su valor para el Sistema de Opinión proponemos como Isomorfismos de posible localización general.

Dice la primera:

* El ingenio fortalece al sujeto devaluando la totalidad de lo real. Pero en la totalidad de lo real está incluido el propio sujeto, que resulta también devaluado.

(Colisión entre libertad y realidad)

Dice la segunda:

* Solo es libre la acción espontánea (pero la espontaneidad es mera pulsión y no es libre)

(Colisión entre libertad y espontaneidad)

Tercera paradoja:

* Todas las opiniones son respetables, también la opinión que dice que las opiniones no son respetables.

(El sistema democrático de Opinión presenta un Isomorfismo claro en este punto puesto que tiene que acoger a sus propios enemigos así: ¿es opinable el límite de lo opinable? ¿Es todo opinable? La afirmación: «La única verdad absoluta es que toda verdad es relativa» ¿es también una paradoja?).

Cuarta paradoja:

* El único valor permanente es la novedad, que no es permanente.

(El Isomorfismo entre el estudio del ingenio y el estudio de la Actualidad informativa vuelve a ser total en este punto. Incluso en sus variantes y modalidades, como la «rutinización de la novedad» «el control de la moda vigilada» la reaparición de lo ya vivido (ciclos de retorno) y la necesidad y temor a la sorpresa)

La culpa de estas paradojas, dice Marina, es que el ingenio, que es un proyecto de salvación fundado en la inteligencia creadora, trunca su desarrollo, gira sobre sí mismo y se enclaustra en el círculo de la autorreferencia.

De las paradojas del ingenio -concluye Marina- no podemos librarnos desde dentro. Es preciso saltar fuera del círculo, instalarnos en un 'metalenguaje' que nos permita cortar el vaivén autorreferente. Esta es la solución que los lógicos han dado a las paradojas lógicas y es también la que resuelve las paradojas pragmáticas. El dinamismo del ingenio, visto desde dentro, es incontrolable y fascinante. Es preciso saltar fuera de él.

Marina invita a la búsqueda de una Teoría de la Inteligencia Creadora, que aporte como respuestas

A la primera paradoja:

* Que la libertad sea una realidad humilde, no abrumada por la retórica.

A la segunda paradoja:

* Que la inspiración escape al pensamiento perezoso y sepa conciliar el yo ocurrente (creativo) con el yo ejecutivo (resolutivo)

A la tercera paradoja:

* Que verdad y perspectiva se armonicen, que cualquier evidencia puede ser tachada por una evidencia superior y que cada mundo sea la intersección de una libertad personal con una realidad. Hay que brincar fuera del mundo personal y buscar una verdad real no relativa.

A la cuarta paradoja:

* La originalidad no está en la ocurrencia sino en la selección. La monotonía de la novedad viene de la mala selección.

La respuesta global de Marina a las objeciones en que el propio ingenio puede caer es que :

*** EL PODER DE LA INTELIGENCIA PARA SOBREPONERSE A SI MISMA, ASCENDIENDO A UN NIVEL MAS ALTO DESDE DONDE SUPERAR LAS CONTRADICCIONES, ES, LITERALMENTE, FANTASTICO.**



NOTAS XXXVII

- (1) Faustino Córdón, LAS BASES BIOLÓGICAS DE LA COMUNICACION (LA EXPERIENCIA ANIMAL Y LA HUMANA), Conferencia presentada en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander en Julio de 1981, la cita está tomada del volumen compilador del Seminario "Estado Actual de la Teoría de la Comunicación" UIMP 1981 (pag 38)
- (2) Herbert A. Simón, premio Nobel de Economía , JORNADAS SOBRE SISTEMAS EXPERTOS Primer Simposio Internacional del CONOCIMIENTO Y SU INGENIERIA, Madrid 1986 Editado por Rank Xerox Corporation. Madrid.
- (3) Abraham Moles, ACCION A DISTANCIA Y ESTRUCTURA SOCIAL, Conferencia en la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Julio de 1981, curso ya citado de "Estado Actual de la Teoría de la Comunicación" UIMP 1981 (pag 113)
- (4) Prof Simón JORNADAS...op cit (pag 17)
- (5) Manuel Fernandez Galiano, Artículo LA ORATORIA ANTIGUA, publicado en el tomo IV de la ENCICLOPEDIA UNIVERSITAS, Ed Salvat Barcelona.
- (6) San Pablo, EPISTOLAS, consultado en la BIBLIA edición de Nacar Colunga. Madrid.
- (7) Aristóteles, RETORICA, versión crítica de Antonio Tovar, Ed Centro de Estudios Constitucionales, Madrid 1985.
- (8) Cicerón, DE INVENTIONE RETHORICA, DE ORATORE Y ORATOR
- (9) Quintiliano, INSTITUTIO ORATORIA, sobre ella se basa fundamentalmente la sistematización contemporánea de la RETORICA de Heinrich Lausberg, Munich 1963 consultada la edición española de Ed Gredos Madrid 1983
- (10) Tomas Albaladejo, RETORICA, Editorial Síntesis, Madrid 1989
- (11) Roland Barthes, RECHERCHES SEMIOLOGIQUES, revista COMMUNICATIONS nº 4 Edition du Seuil, Paris 1961
Versión española : ELEMENTOS DE SEMIOLOGIA, RETORICA DE LA IMAGEN Y EL MENSAJE FOTOGRAFICO, ed por Tiempo Contemporáneo Barcelona 1970 y 1974
- (12) Jacques Durand RETORICA E IMAGEN PUBLICITARIA, versión española en ANALISIS DE LAS IMAGENES, "Comunicaciones/Communications", Edit Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires 1972
- (13) Violette Morin EL DIBUJO HUMORISTICO, versión española en ANALISIS DE LAS IMAGENES, "Comunicación/Communications" Ed Tiempo Contemporáneo Buenos Aires 1972.
- (14) Grupo MU, RETHORIQUE GENERAL, Editions du Seuil, Paris 1982, edición española de Paidós Iberica, Barcelona 1987
- (15) Grupo MU, TRAITE DE SIGNE VISUEL, Pour une rethorique de l'image. Editions du Seuil Paris, 1992. Versión española de Editorial Cátedra Madrid 1993.
- (16) H.F.Plett DIE RHETORIK DER FIGUREN ZUR SYSTEMATIK PRAGMATIK UND ÄSTHETIK DER ELOCUTIO, Ed Fink Munich 1971.
- (17) Kurt Spang FUNDAMENTOS DE RETORICA LITERARIA Y PUBLICITARIA, Ed. EUNSA tercera edición Pamplona 1991

- (18) Jacques Durand RETORICA op cit. COMUNICACION (pag 88) Ed Tiempo Contemporáneo. 1970.
- (19) Jakobson, entrevista en la ORTF el 13 de marzo de 1968, citado por Durand op cit (pag 110)
- (20) Violette Morin COMUNICACION op cit (pag 136)
- (21) Yves Barel, conferencia en la UIMP en julio 1981.
- (22) Paul Watzlawick : LA REALIDAD INVENTADA, Die erfundene Wirklichkeit, 1981. Hemos utilizado la primera edición en España que es de Ed Gedisa, Barcelona 1990. Ojo citar pag 112
- (23) Bateson op cit. pag 112
- (24) George Lakoff y Mark Johnson, METAFORAS DE LA VIDA COTIDIANA,
- (25) José Antonio Marina, ELOGIO Y REFUTACION DEL INGENIO, XX Premio de Ensayo, Ed Anagrama 1992

T. XXXVIII. ISOMORFISMOS DE LA MATEMATICA:**GÖDEL, ESCHER Y BACH: UN ETERNO Y GRACIL BUCLE.**

Tras las sucesivas aproximaciones a los dominios de la Complejidad -en el Macroscopio- de la Acción Retardada -en los campos de la Cibernética, Neurología y Teoría de los Juegos- y de la Eficacia -en el territorio de los recursos y operaciones de la Retórica- corresponde hacer una primera prospección directamente en el ámbito de la Matemática para tratar de alumbrar en ella los posibles Isomorfismos que nos permitan albergar la esperanza o descartar la viabilidad de un Sistema de Opinión coherente con la Teoría General de Sistemas, es decir, una Teoría de la Opinión matemáticamente formalizable.

Para esta aproximación nos asiremos de la mano de un solo autor Douglas R. Hofstadter, nacido en Nueva York en 1945, hijo del Premio Nobel (Física 1961) Robert Hofstadter, y cuya obra "GÖDEL, ESCHER, BACH" causó una conmoción editorial y asombro en el mundo matemático. Y, desde su edición española por Tusquets (1) ha sido para mí un desafío constante por las sugerencias que contiene para una posible formulación matematizable de un sistema social de opinión.

El libro aborda la cuestión capital en Matemáticas de si:

- ¿PUEDE UN SISTEMA COMPRENDERSE A SI MISMO?

Se trata de una aproximación divulgadora del llamado:

- TEOREMA DE GÖDEL

por el matemático alemán Kurt Gödel quien en 1931 formuló una proposición (2) insuperable a los:

- PRINCIPIA MATHEMATICA

publicados por Bertrand Russell y Alfred N Whitehead (3) entre 1911 y 1913, siendo luego universalizado como el:

- TEOREMA DE INCOMPLETITUD (Gödel)

punto de referencia hoy determinante para todas las matemáticas y con poderosa proyección Isomórfica sobre otros campos de la ciencia como el de:

- LA MENTE HUMANA ¿PUEDE COMPRENDERSE PLENAMENTE A SI MISMA?

cuestión hoy fundamental para el pensamiento científico (relaciones y límites entre Inteligencia Natural e Inteligencia Artificial) pero también para la filosofía y el arte.

Todo sistema formal, todo lenguaje, todo programa de ordenador, todo proceso de pensamiento llegan tarde o temprano, a la situación límite de la:

- AUTORREFERENCIA

de querer expresarse a sí mismos. Surge entonces la emoción del infinito, como dos espejos enfrentados y obligados a reflejarse mutua e indefinidamente.

Siendo el HUMOR (grafico o verbal) uno de los mecanismos capitales de la AUTORREFERENCIA en el ámbito de la OPINION PUBLICA como hemos visto al desentrañar su funcionamiento retórico, surgen nuestras preguntas:

* 1ª ¿PUEDE SER LA AUTORREFERENCIA UNA VIA PARA IDENTIFICAR EL SISTEMA DE OPINION COMO UN SISTEMA FORMAL?

* 2ª ¿SE CUMPLE ANALOGICAMENTE EL TEOREMA DE GÖDEL EN EL SISTEMA SOCIAL Y SINGULARMENTE EN EL SISTEMA DEMOCRATICO?

* 3ª ¿PUEDE SER LA OPINION LA CAUSA DE INCOMPLETITUD DEL SISTEMA DEMOCRATICO Y EL HUMOR LA CAUSA DE INCOMPLETITUD DEL SISTEMA DE OPINION?

* 4ª ¿PUEDE HIPOTETICAMENTE EL SISTEMA SOCIAL COMPRENDERSE A SI MISMO Y SATISFACER PLENAMENTE A QUIENES LO COMPONENTEN?

* 5ª EL SISTEMA SOCIAL ¿ES MATEMATICAMENTE UN CONJUNTO ARMONICO O DISJUNTO? ¿SE CONTIENE O NO SE CONTIENE A SI MISMO -CON EL OBSERVADOR INCLUIDO-?

Estas cuestiones que brincan desde la edad clásica en el pensamiento filosófico, político, social y económico y en la controversia sobre el origen y el destino de las especies (Monod/Teilhard etc) reciben una poderosa bocanada de inspiración desde los terrenos antes herméticos e indiferentes a lo social de la Matemática. Y Douglas R Hofstadter lo hace con maravilloso ingenio al aportar a las formulaciones de Kurt Gödel los sorprendentes paralelismos ocultos de las PARADOJAS, BUCLES, AMBIOS DE NIVEL y AUTORREFERENCIAS de los grabados de Mauricio C Escher (4) y la Ofrenda Musical con sus cantatas cánones y fugas de Juan Sebastián Bach(5).

En la Ofrenda Musical dedicada por J.S.Bach a Federico en Grande de Prusia (julio de 1747) se contiene un portentoso, descomunal ejercicio de complejidad con fugas de hasta seis voces, cánones y ri-cercar (o re-búsquedas) todo ello como un juego fastuoso de temas y contratemas que ascienden se trenzan, retornan, invierten, aumentan y disminuyen con una serie de "copias" recuperables desde cada punto.

A ese tipo de "copia" que conserva la información del tema original y por tanto es recuperable -dice Hofstadter- es a lo que suele llamarse Isomorfismo

En la dedicatoria el propio Bach situa la inscripción que delata su juego de meta-mensaje:

R egis I usu C antio E t R eliqua C anonica A rte R esoluta

que se traduce: Por Orden del Rey, la Cancion y el Resto Resueltos con Arte Canónica, pero que contiene el acróstico:

R I C E R C A R

que es la denominación de la fuga y de la búsqueda.

Uno de los cánones de la obra lleva por título:

"Quaerendo invenietis" ("Buscando encontrareis")

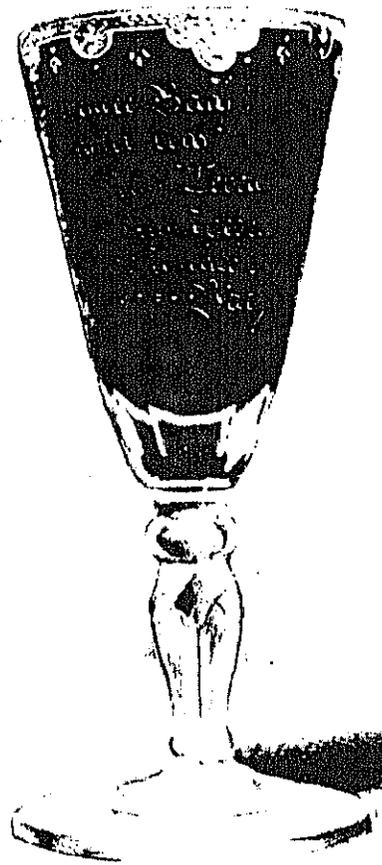
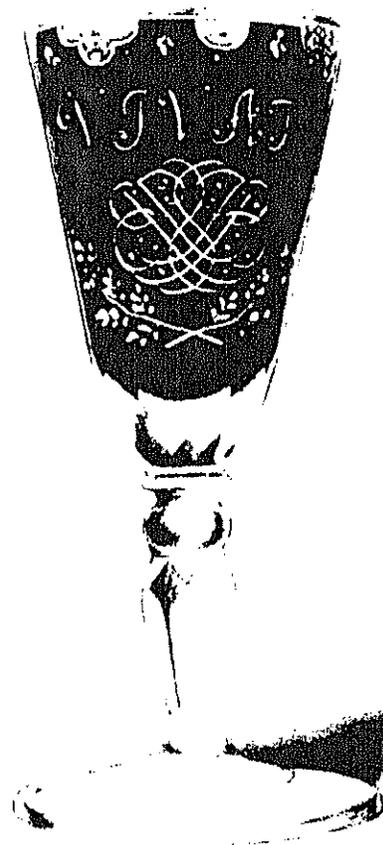
y quizás el más insólito de toda la obra sea en "Canon per Tonos" que es, como dice Hofstadter, "eternamente remontante" que se canta a tres voces la más baja de ellas desde do menor. En él, Bach modula (cambia de tono) frente a las narices del oyente y cuando termina-parece terminar- no esta ya en do menor sino en re menor y vuelve a estar dentro del ciclo. No termina nunca. En sucesivas modulaciones (de re a mi de mi a fa sostenido etc) el oído va llevando a provincias tonales más y mas remotas, de modo que a la tercera o la cuarta de ellas se siente uno desesperadamente lejos de la tonalidad inicial. Pero, como por arte de magia, al llegar a la sexta de las modulaciones queda uno de nuevo instalado en la tonalidad de do menor. Todas las voces se hallan ahora exactamente una octava más arriba de como se hallaban al principio y en este punto puede darse por concluida la pieza de una manera musicalmente agradable.

Cabe imaginar -dice Hofstadter- que tal fue la intención de Bach; pero no hay duda de que a Bach le encantaba la idea de que este proceso siguiera y siguiera ad infinitum y quizás sea ese el sentido de las palabras que escribió al margen de la pieza: "Que así como se levanta la modulación, así se levante la Gloria del Rey"

La pasión de Juan Sebastián Bach por ascender en el terreno de los meta-mensajes la subraya Hofstadter con la reproducción de la copa o Grial G de Bach que en la inscripción junto a la firma de letra gótica presenta el nombre del compositor identificado por las notación musical que le corresponde, pues mientras en la cultura latina la SOLFA procede del canto mnemotécnico ideado por Guido de Arezzo:



Guido d'Arezzo, con el Obispo Teodaldo, al monocordio.
Dibujo de un manuscrito alemán del siglo XII



El Grial G. (*Bach Museum, Eisenach*).

al que vemos en la página anterior con el Obispo Teobaldo utilizando todavía la notación alemana (y en general centroeuropea) que con la invención de "la mano de Guido" se convertirían a través del Himno de San Juan en los nombres de las notas en el mundo latino:

UT (DO) queant laxis REsonare fibris / MIra gestorum FAMuli
tuorum./ SOLve polluti LABii reatum / S ancte Iohannes.

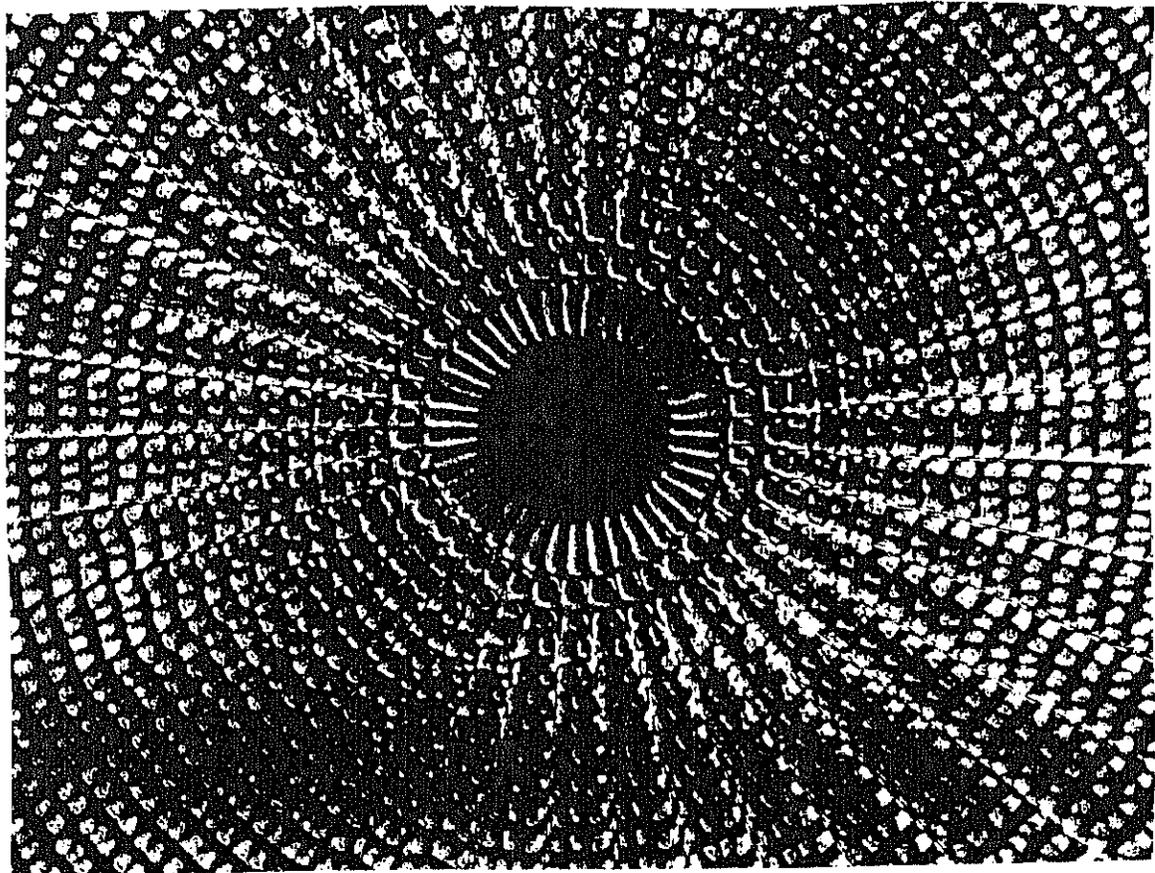
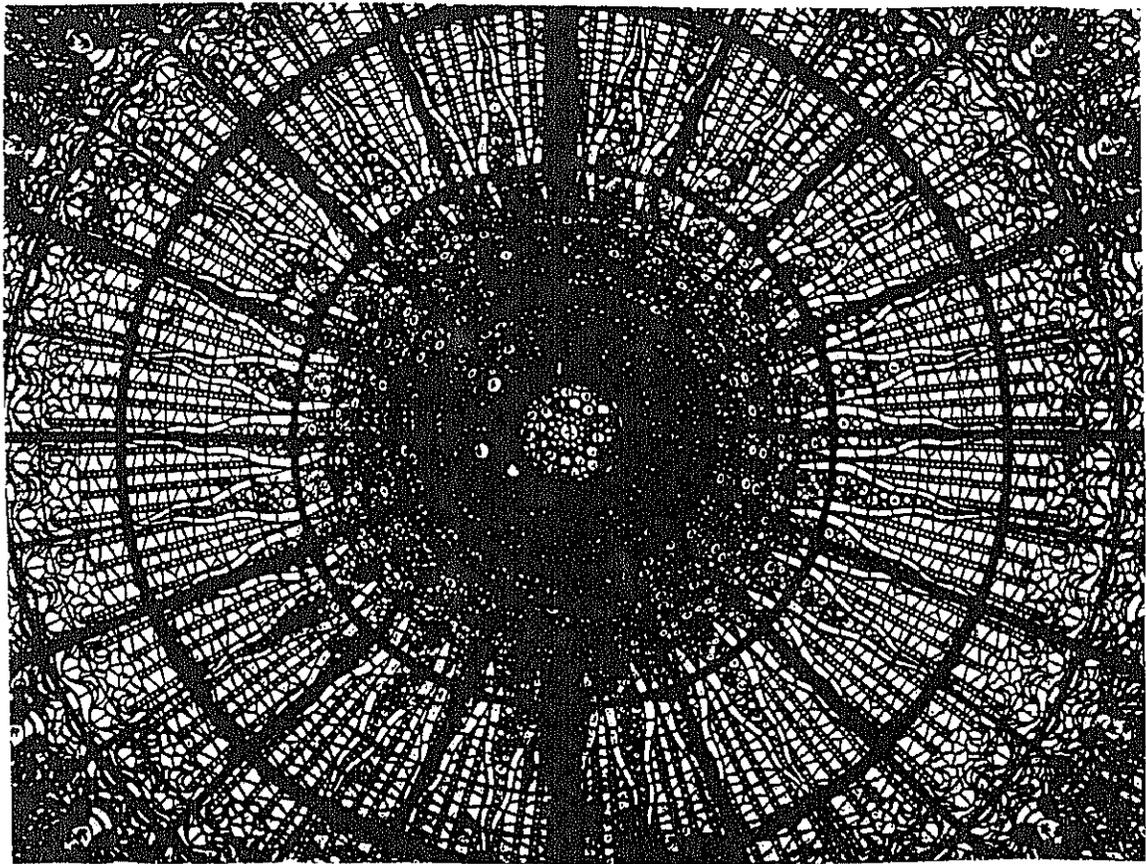
con la correspondenci entre los dos sistemas de notación:

do.....C
re.....D
mi.....E
fa.....F
sol.....G
la.....A
si.....B
si bemol.....H

Así, el nombre de BACH, se corresponde con las notas SI-LA-DO-SI BEMOL, y así aparece en la copa-Grial G de su familia que hizo grabar (y se conserva en la Casa Museo del compositor en Eisenach) y también en la última página, ultimo pentagrama de la última composición de Juan Sebastian Bach !, el "Arte de la fuga", con la sorprendente anotación del pie de página de su hijo Carl Philipp Emanuel Bach, que reproducimos:



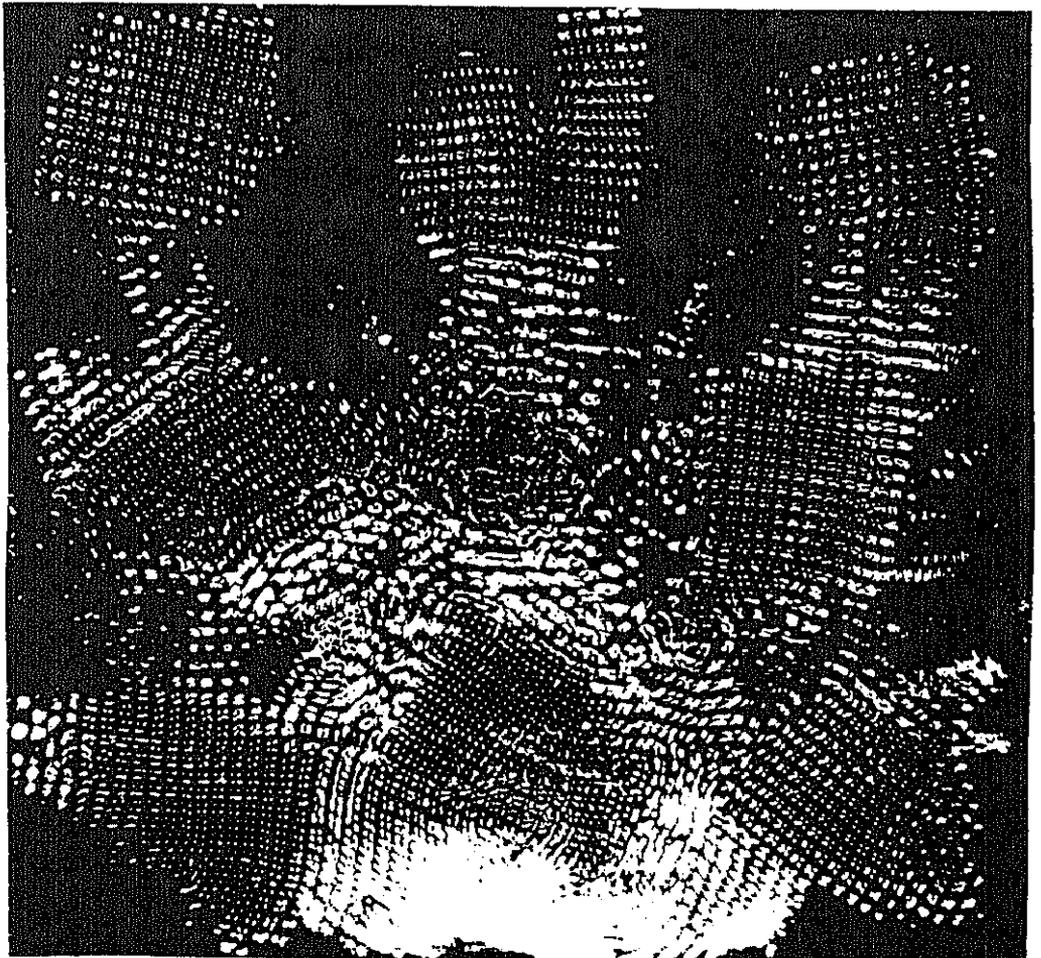
Ultima página del Arte de la fuga, de Bach. En el manuscrito original, escrito de puño y letra del hijo de Bach, Carl Philipp Emanuel, se lee: "N.B. En el transcurso de esta fuga, y en el punto donde el nombre B.A.C.H. era empleado como contratema, el compositor murió". (En recuadro: B-A-C-H.) Pienso que esta página final de la última fuga de Bach es su mejor epitafio. [Música impresa por el programa "SMUT", de Donald Byrd, presentado en la Universidad de Indiana.]

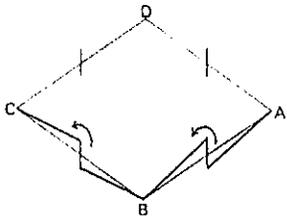


La Ofrenda Musical de Bach, que nació como improvisada composición para complacer una petición del Rey Federico el Grande de Prusia, y que es un monumento de complejidad por los niveles a que asciende, los retornos autorreferentes y las interacciones de las partes, ha hecho desde muy atrás de J.S.B. el **compositor de los matemáticos**, y sirve a Douglas R Hofstadter para construir su monumental libro en círculos y niveles autorreferentes como un homenaje a auténtica **Ofrenda Metamusical**, en la que resalta el sentido trascendente e implicador que supone el que Bach se metiera literalmente "dentro de su obra" al poner las letras de su nombre en traducción de notas sonoras como una frase musical.

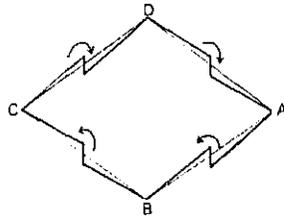
Esta fantástica complejidad que Hofstadter encuentra en la cración artística y en la naturaleza (al lado, arriba: Vidriera del Palau de la Musica de Barcelona; abajo: Alga unicelular de la familia de las Diatomeas) buscada que podemos visualizar en la siguiente imagen que refleja el efecto de la Tocata y fuga en Re menor, cuyas vibraciones proyectadas sobre una superficie líquida producen el siguiente efecto:

Según muchas, Bach es el músico de los matemáticos, por la espléndida arquitectura interior de sus obras y el rigor y la lógica de su contrapunto; no es extraño, pues, que sus obras sean objeto de especulaciones fisicomatemáticas. Debajo, el intrincado dibujo que nace sobre una superficie líquida al vibrar con las notas de la Tocata y fuga en re menor para órgano BWV 565.

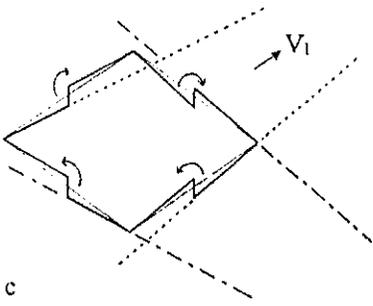




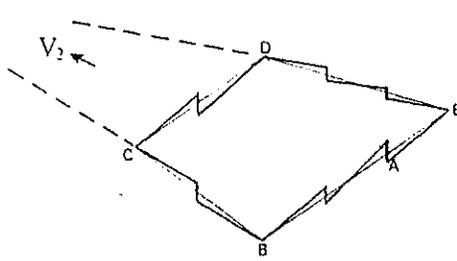
a



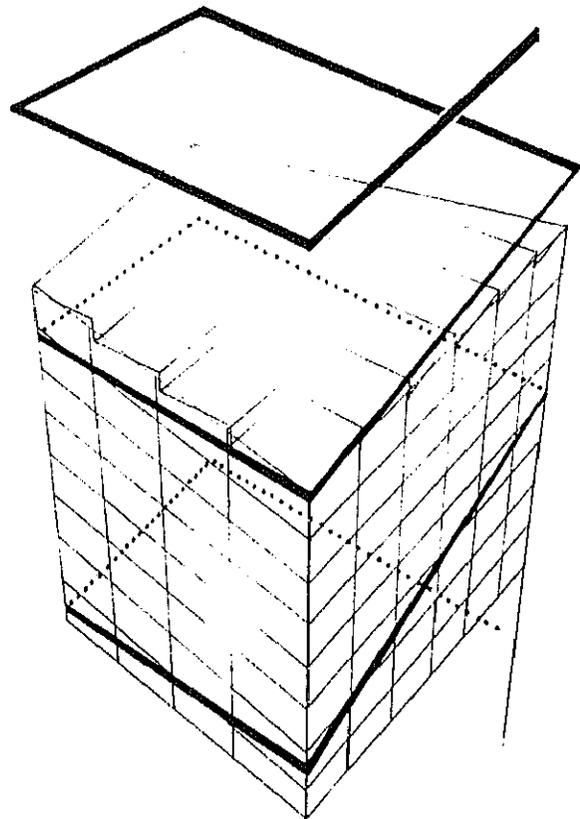
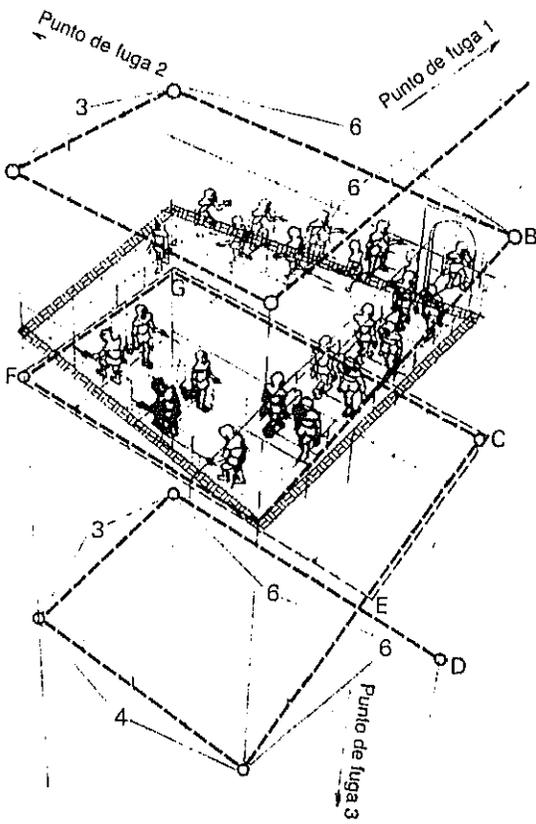
b



c



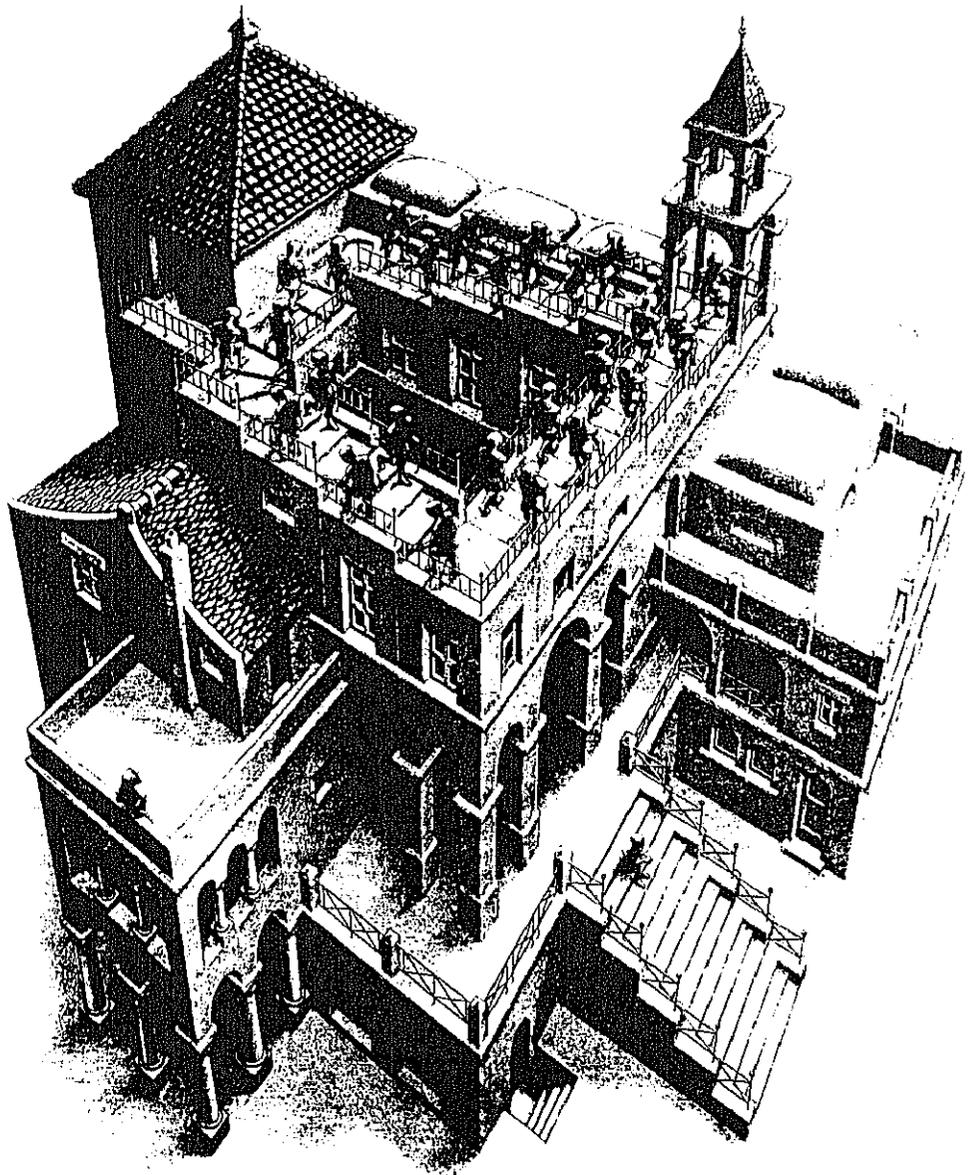
d

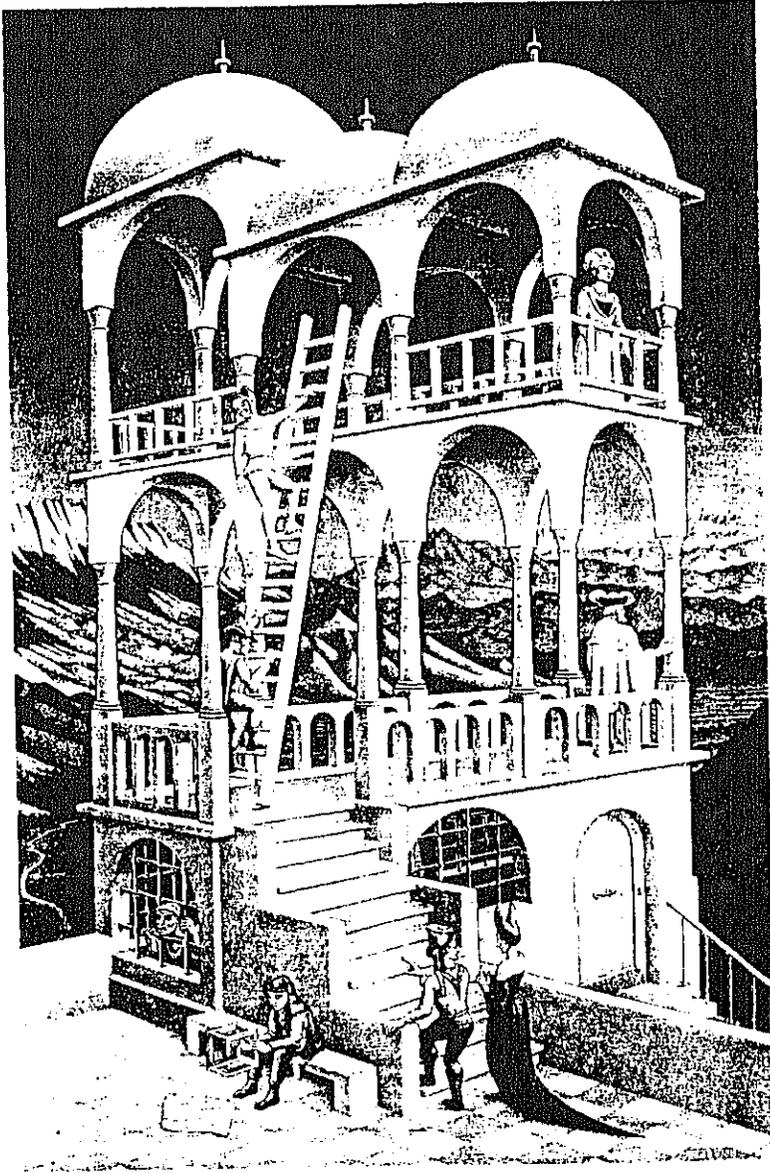


La expresión visual de los bucles extraños y remontantes la presenta Hofstadter del originalísimo artista gráfico holandés Mauricio Escher que vivió entre 1898 y 1971 y que pasó gran parte de su vida navegando por el Mediterraneo occidental, a bordo de diferentes barcos mercantes, a cambio como pago de algunos de sus dibujos que están por ello fechados en los puertos de Génova, Malta, Livorno y Valencia.

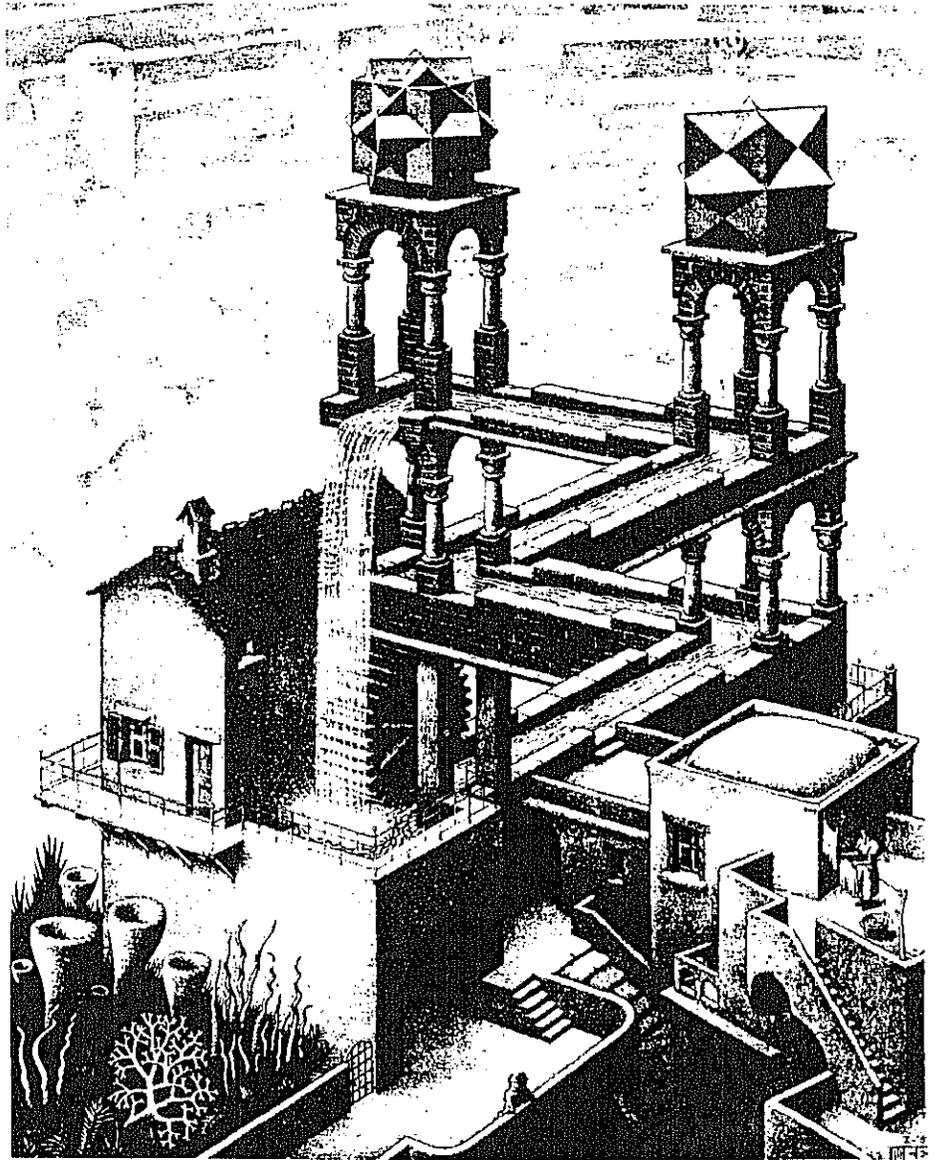
Escher que se reconocía lego en matemáticas (6) y que siempre se sintió asombrado por el revuelo que los matemáticos levantaron en su entorno invitándole a conferencias de las que no entendía una sola palabra, creó dibujos intelectualmente muy estimulantes persiguiendo la paradoja, la ilusión óptica o el doble sentido, basándose en la espontánea aplicación de simetrías o de esquemas.

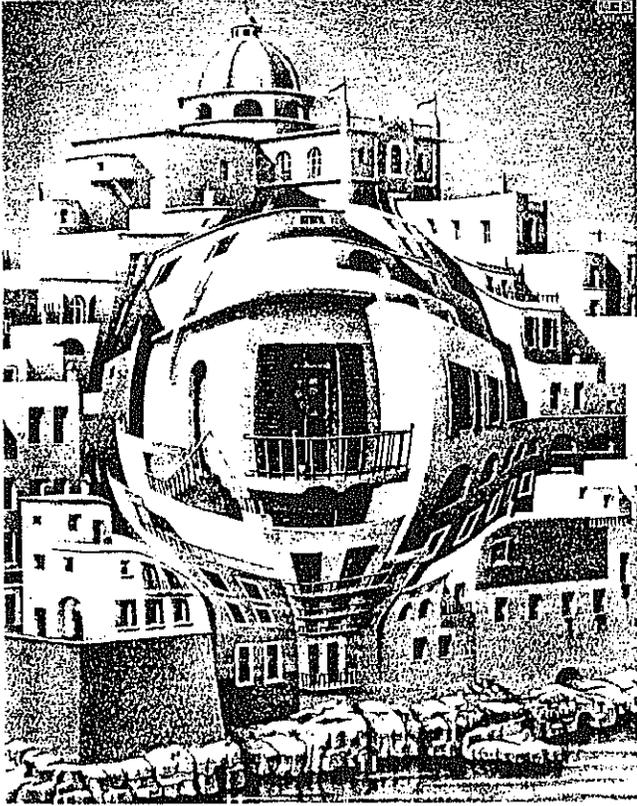
En algunos de ellos el Bucle Extraño se produce por múltiples pasos como los escalones de "Subiendo y Bajando" :



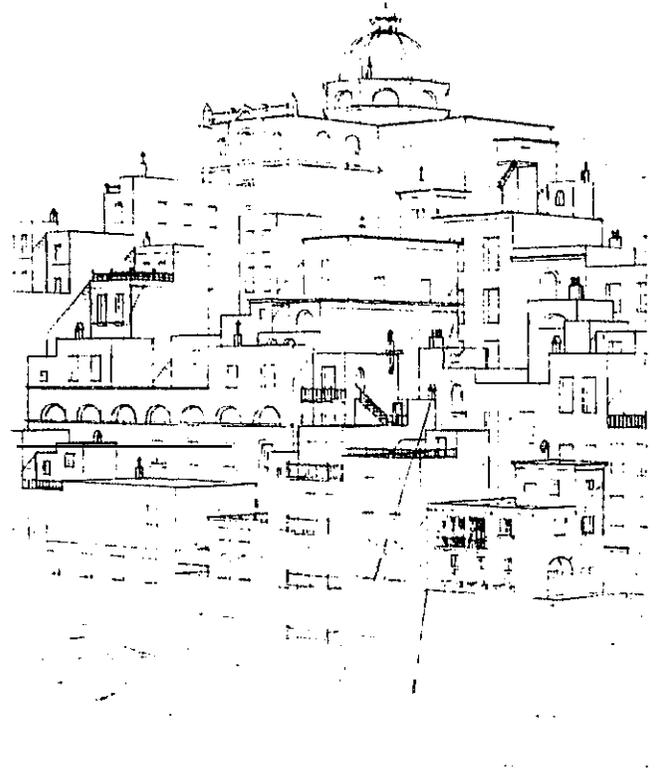


El dibujo "Cascada" encierra el bucle imposible en solo seis pasos discretos:

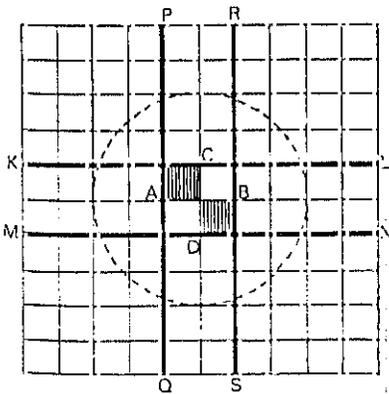




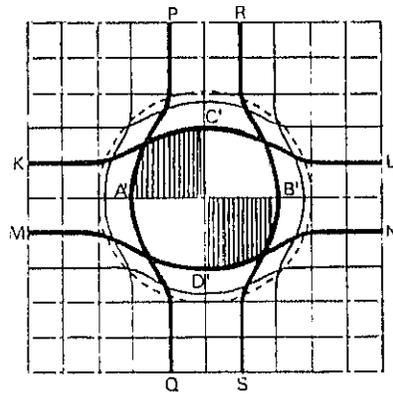
Balcón, litografía, 1945



Boceto para Balcón con centro sin deformar



Construcción del reticulado para la deformación del centro



La deformación del centro

En "Manos dibujando manos" el bucle se contiene en solo dos pasos:

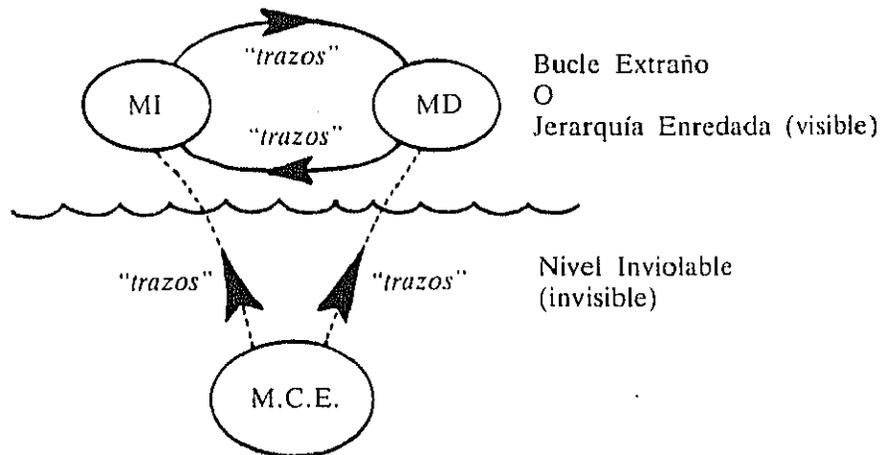
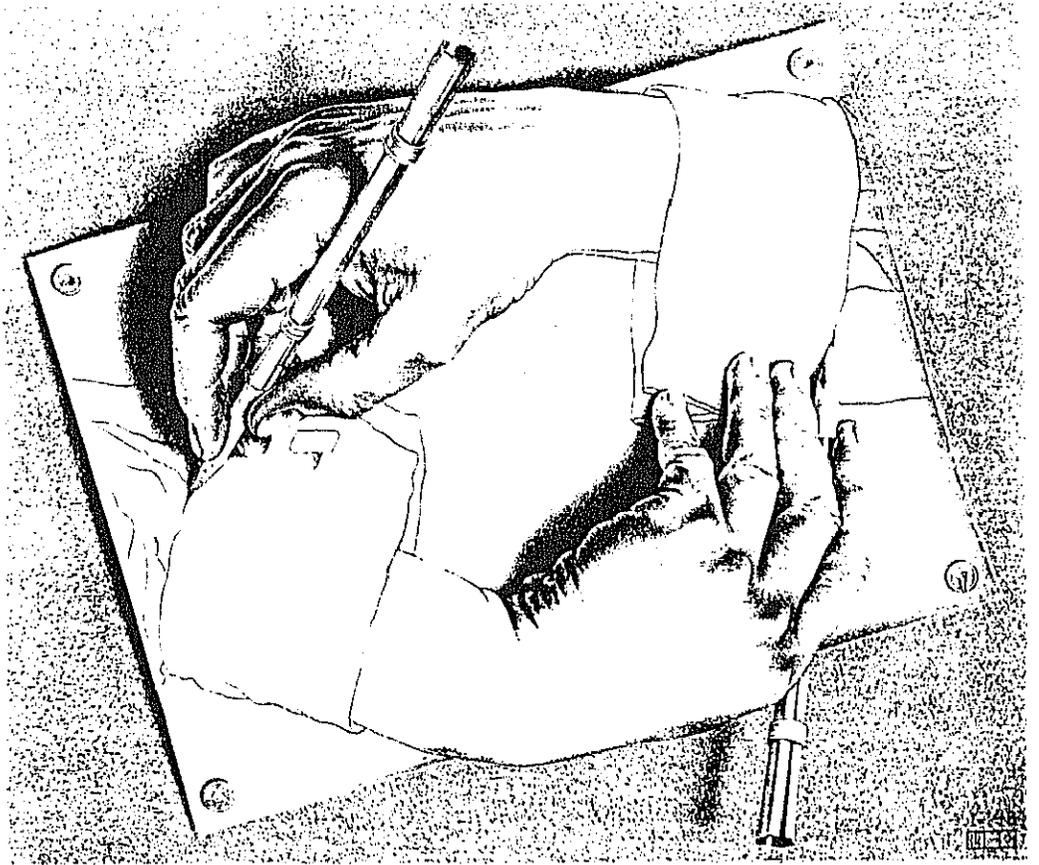
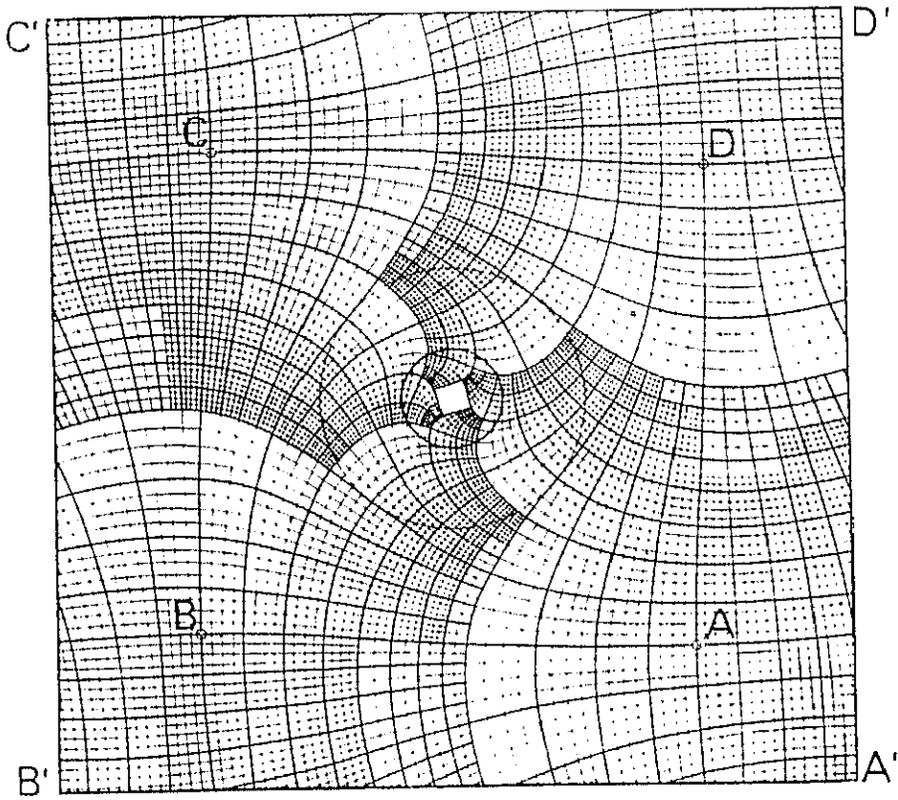


Fig. 1. Diagrama abstracto de Manos dibujando, de Escher. Arriba, una aparente paradoja. Abajo, su resolución.



Reticulado para Galería de grabados



Y finalmente, en el más apretado de todos, en "Galería de Grabados" ideado en el puerto de la Valetta (Malta) Escher plantea el bucle en un solo paso puesto que el grabado se contiene a sí mismo como expuesto dentro y fuera de la galería (continente y contenido):

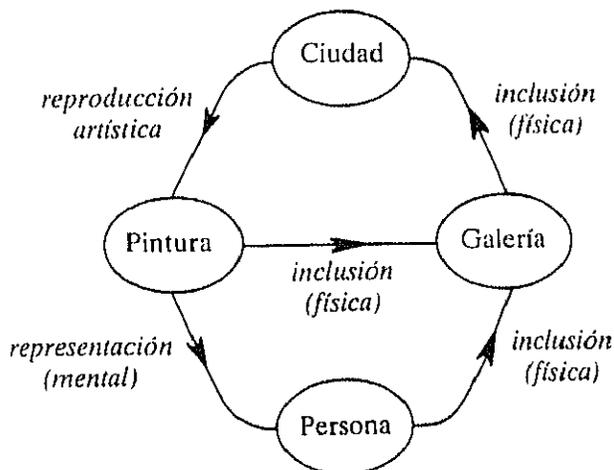
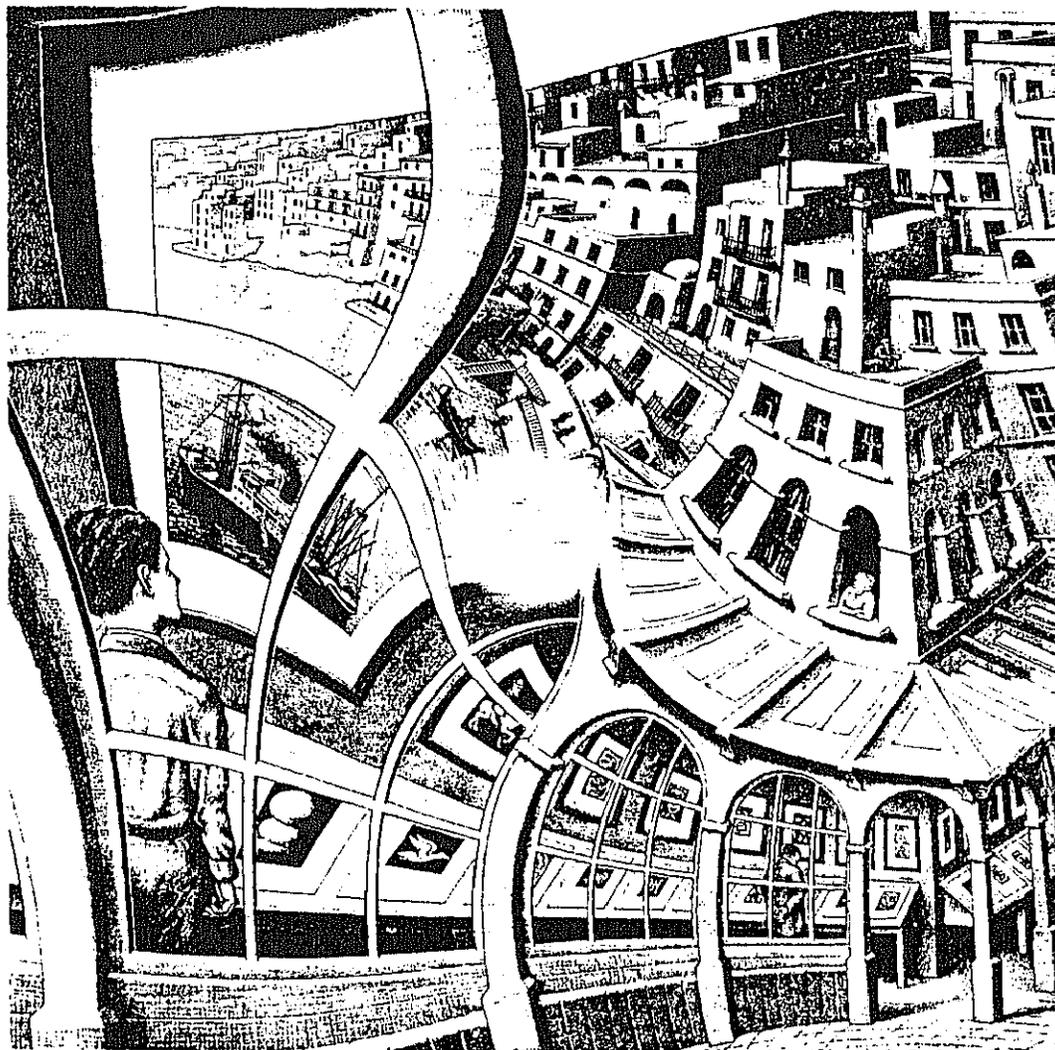
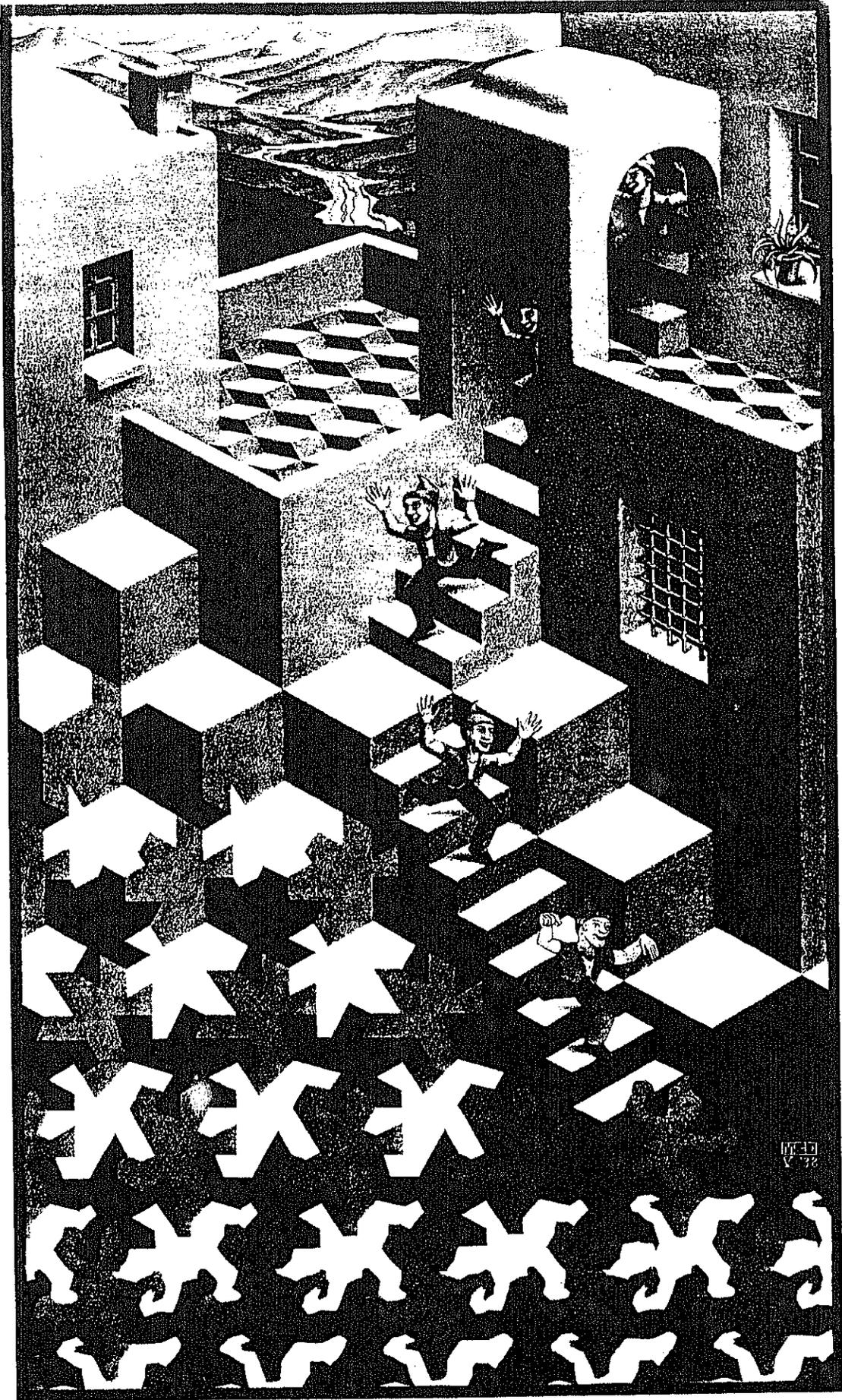
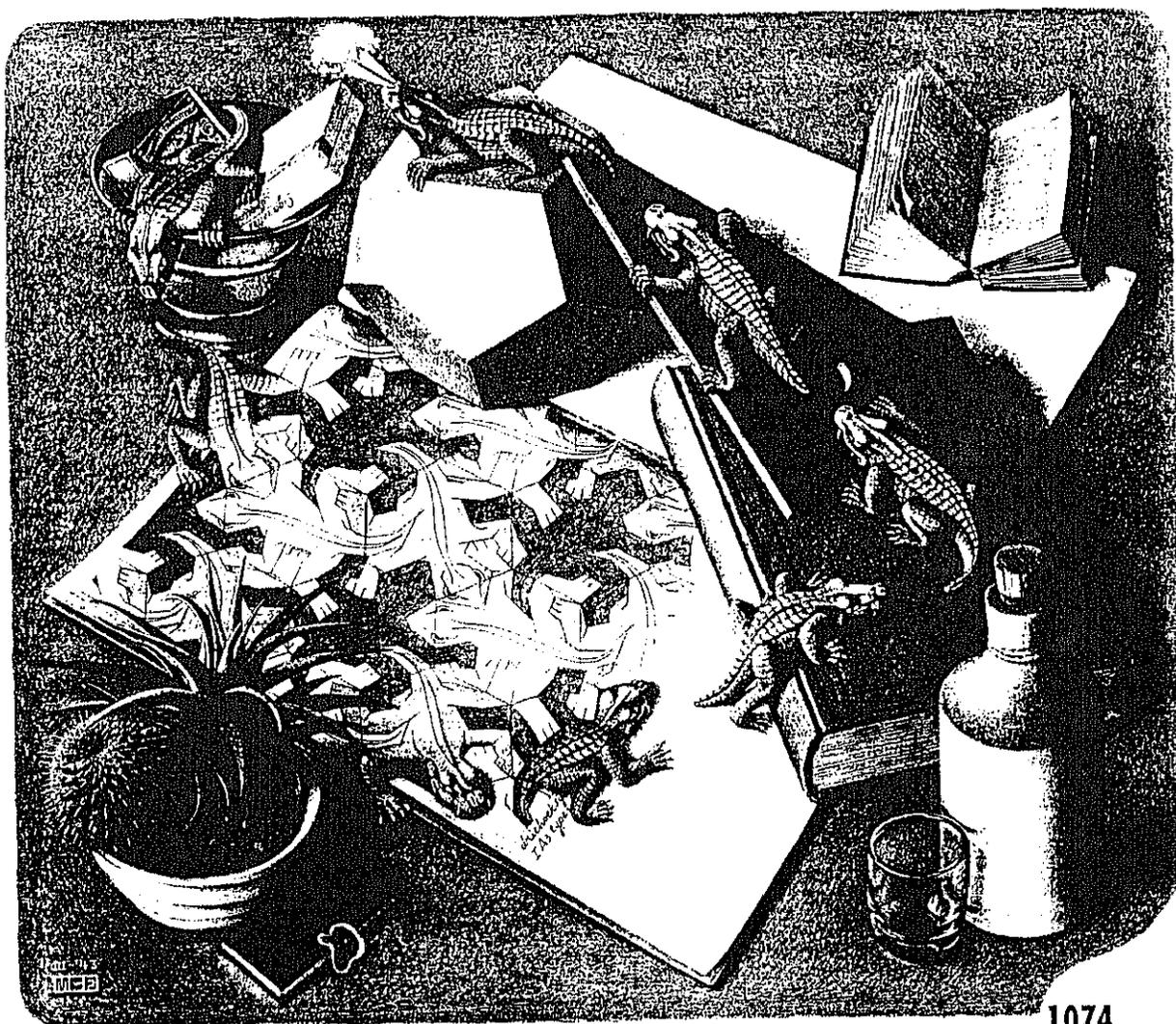
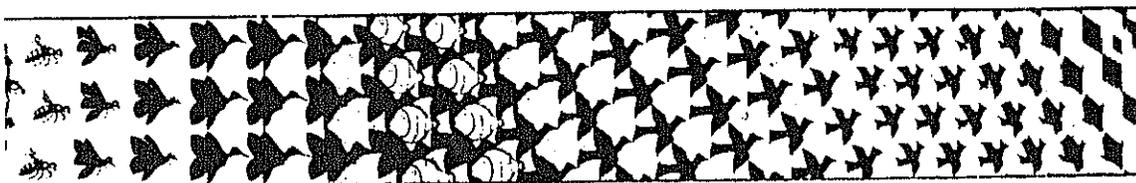
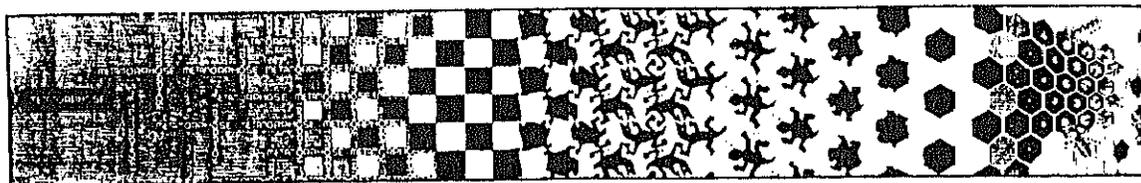
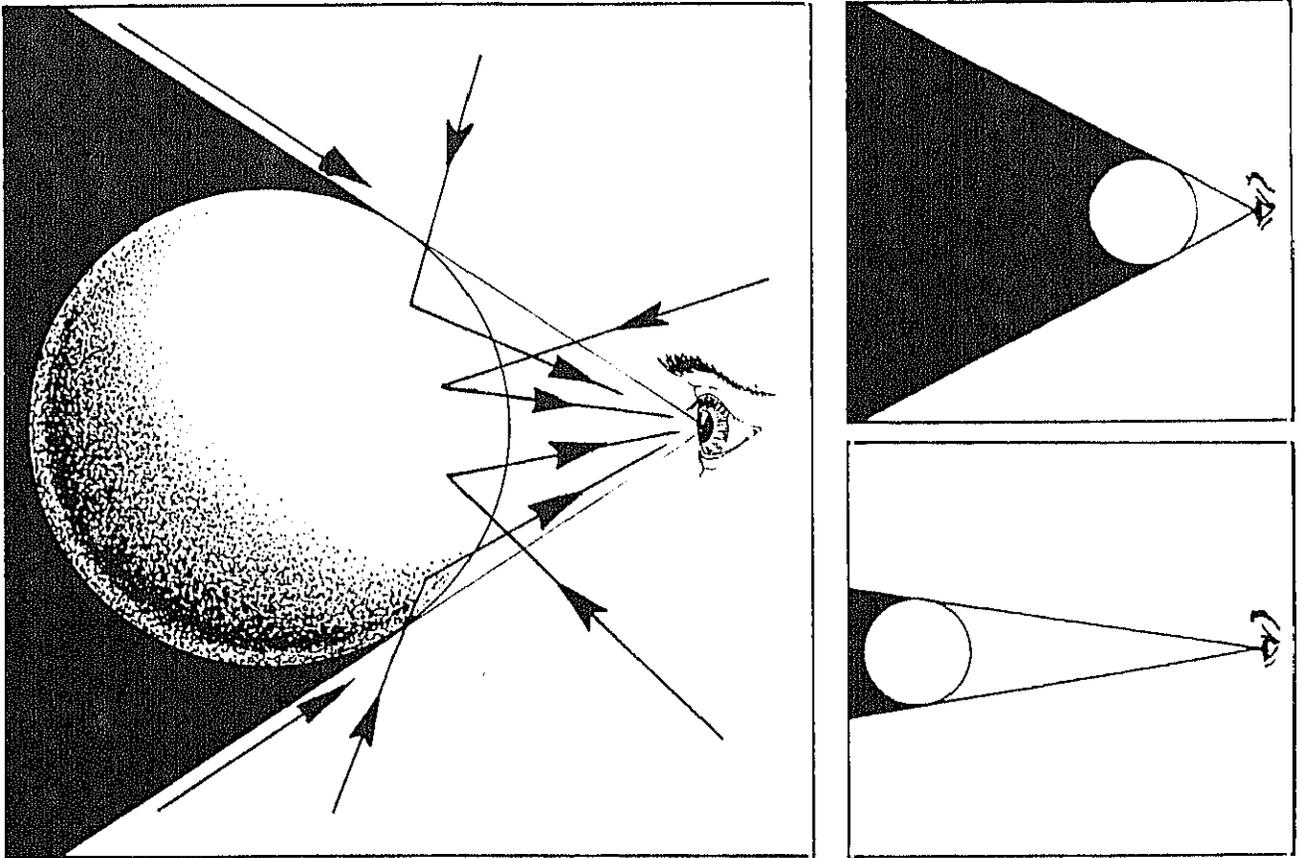


Diagrama abstracto de Galería de grabados, de M. C. Escher.



En el concepto de bucle extraño va implícito el concepto de infinito puesto que el proceso se hace interminable. Esta proyección ad infinitum la recrea Escher en muchos otros celebres grabados como la Metamorfosis II:





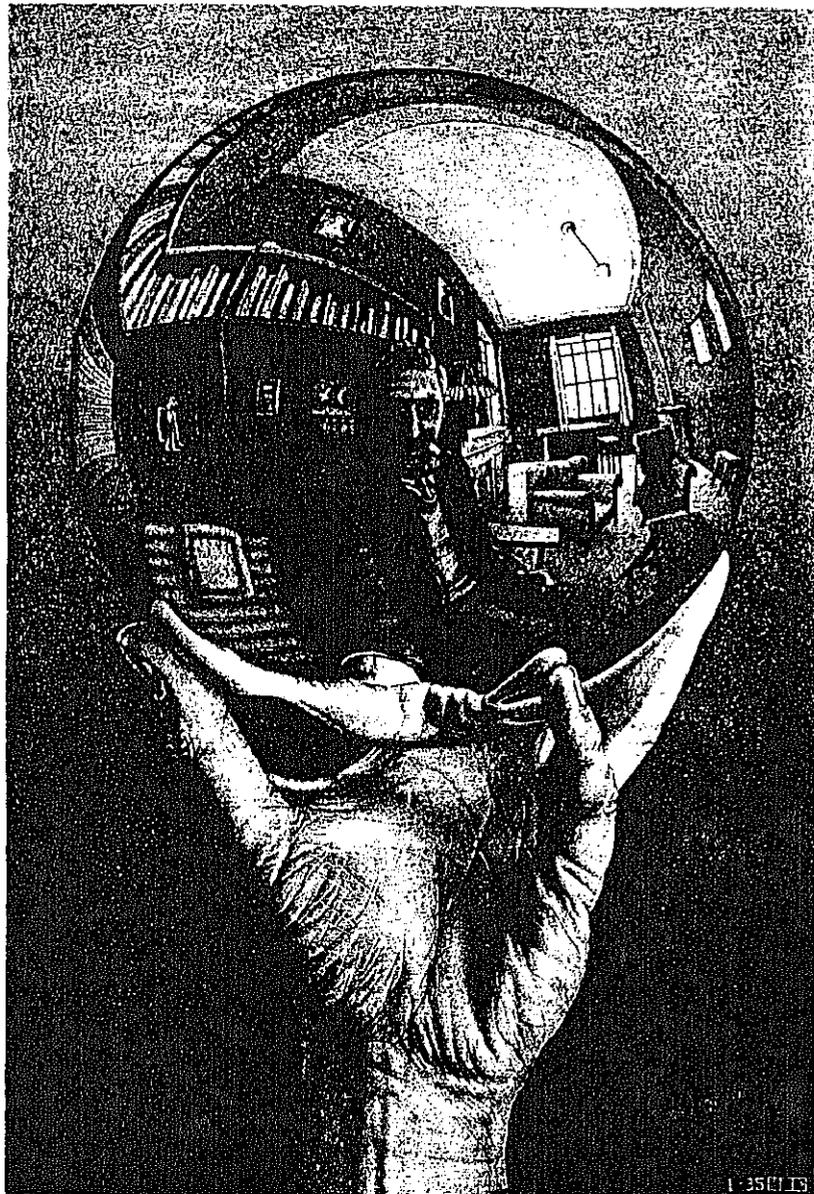
En un espejo convexo el ojo ve reflejado todo el universo, sólo lo que está detrás del espejo permanece oculto

La representación explícita de muchos niveles mueve a interrogarse sobre el nivel del observador haciendo borrosa la frontera entre lo real y lo fantástico.

Aquí surge otro de los conceptos básicos entre observador y realidad observada. Es el de la:

* AUTORREFERENCIA o ESPEJO

Como puede verse en el "Autorretrato de Mauricio Cornelio Escher" de 1935:



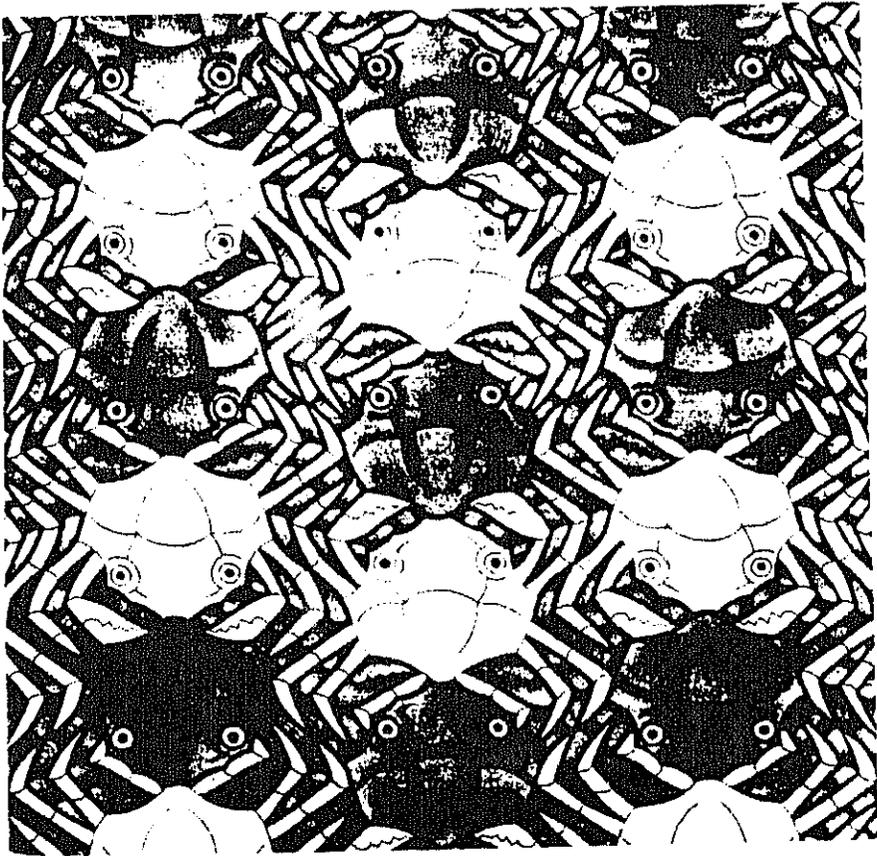
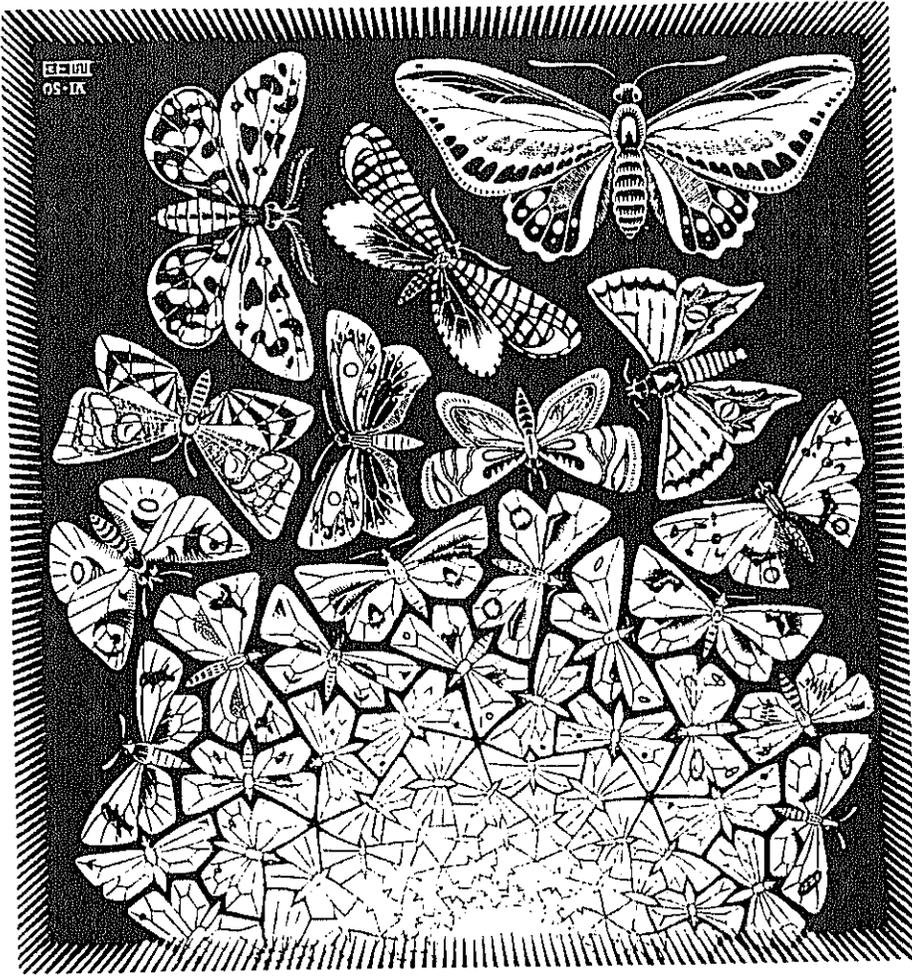
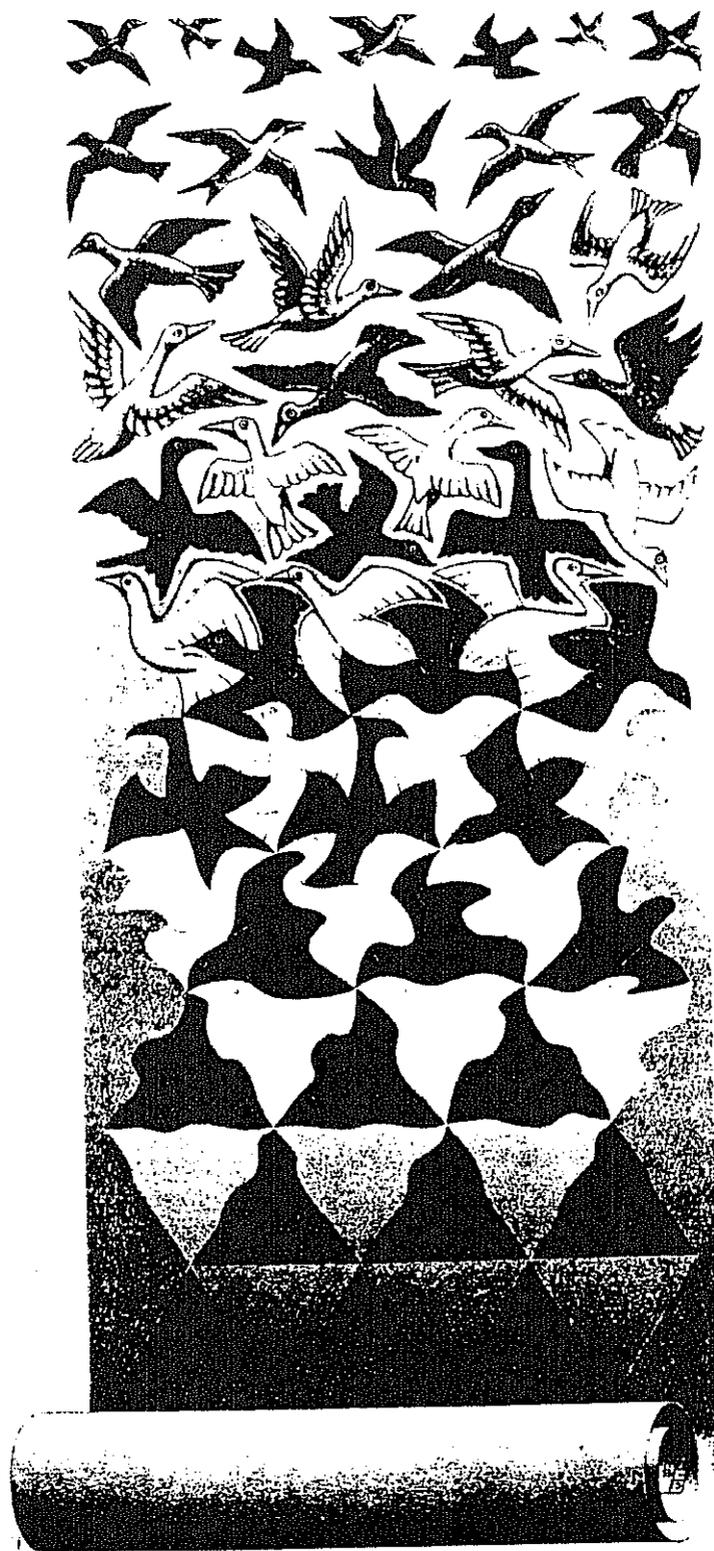
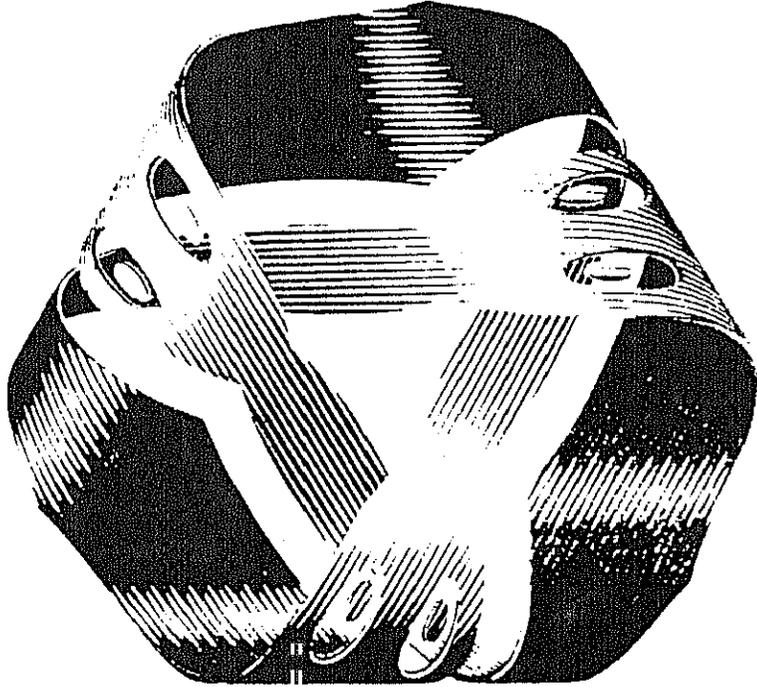


Figura y fondo son otra de las modalidades de autorreferencia y desplazamiento de significación estudiados por Hofstadter (73) tanto en los sistemas matematizables como en la expresión musical y artística.

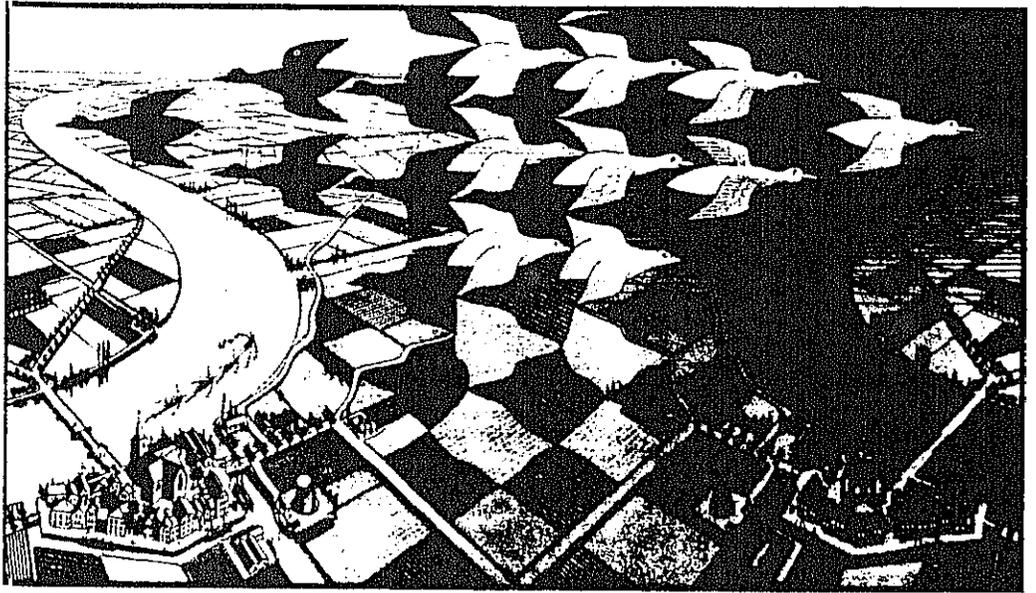




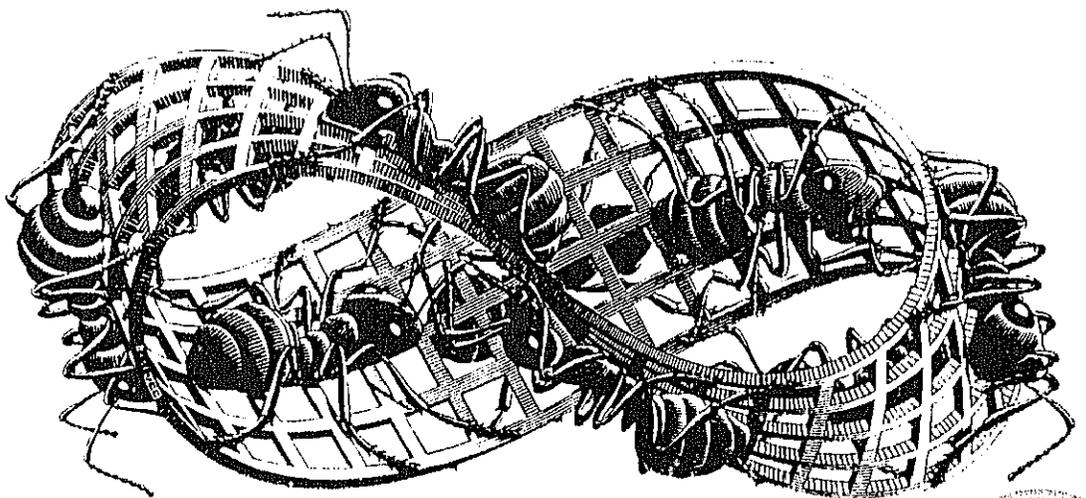
O la combinación del concepto común de la:

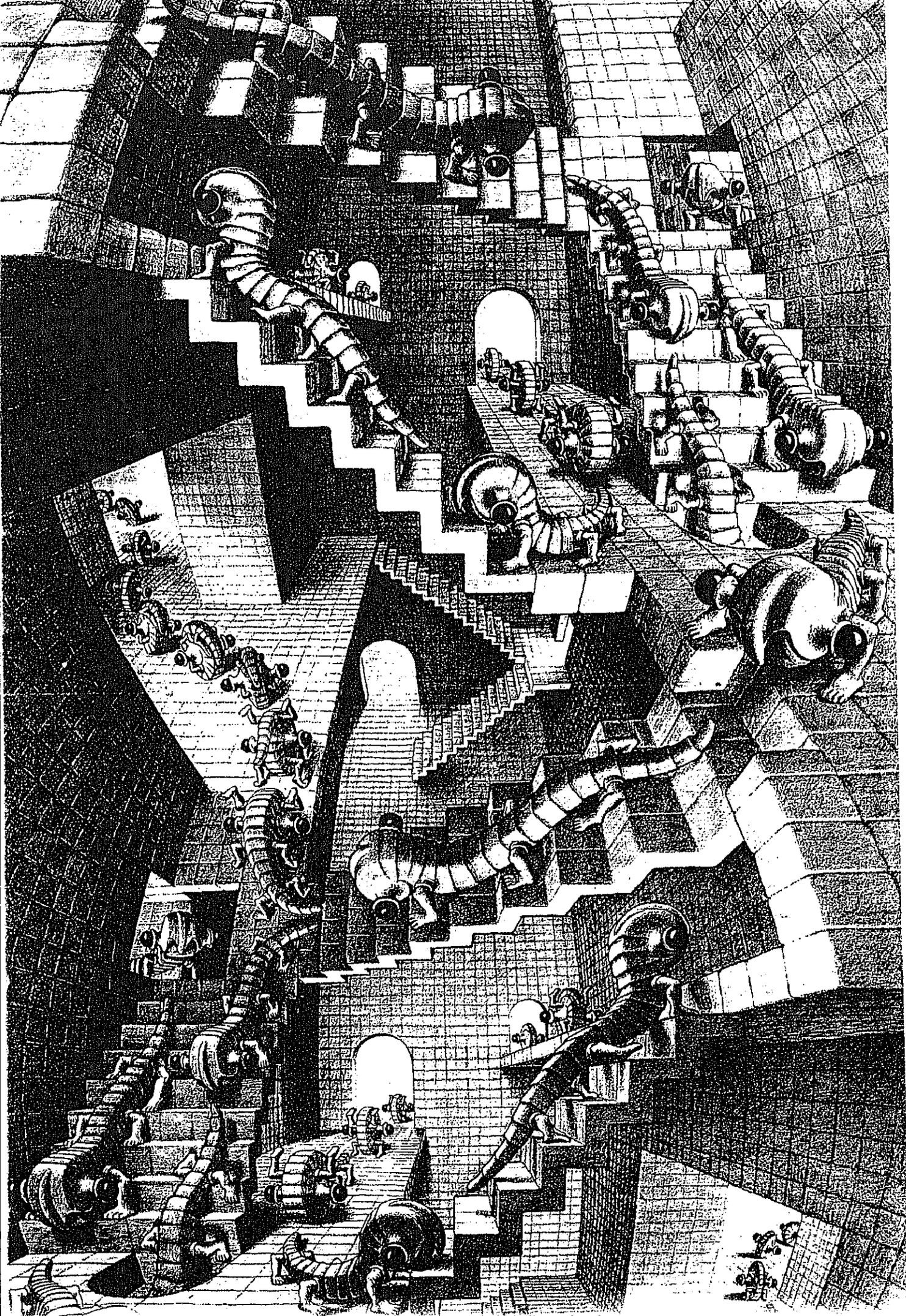
* SIMETRIA

Día y noche, de M. C. Escher (xilografía, 1938).



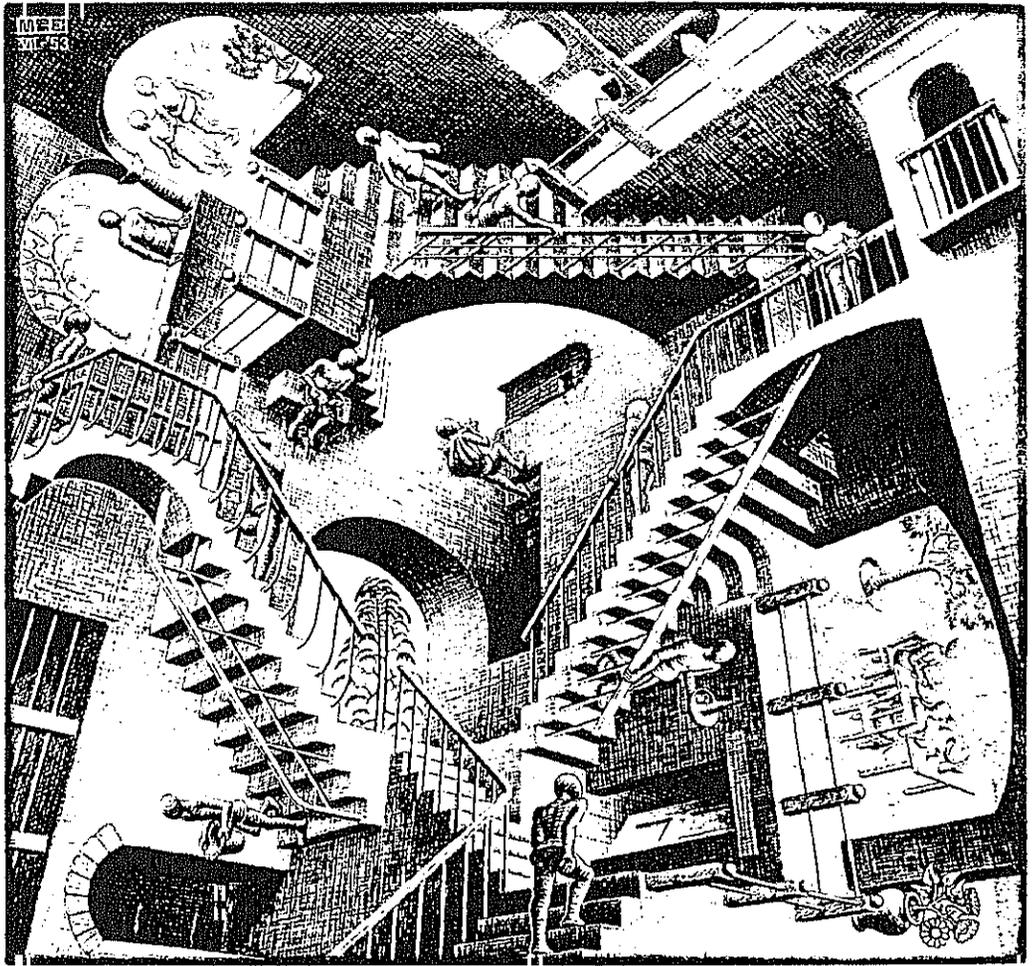
Otras dos series son presentadas por Hofstadter la del bucle formalmente expresado partiendo de la topología de Moebius:





y la que podríamos llamar:

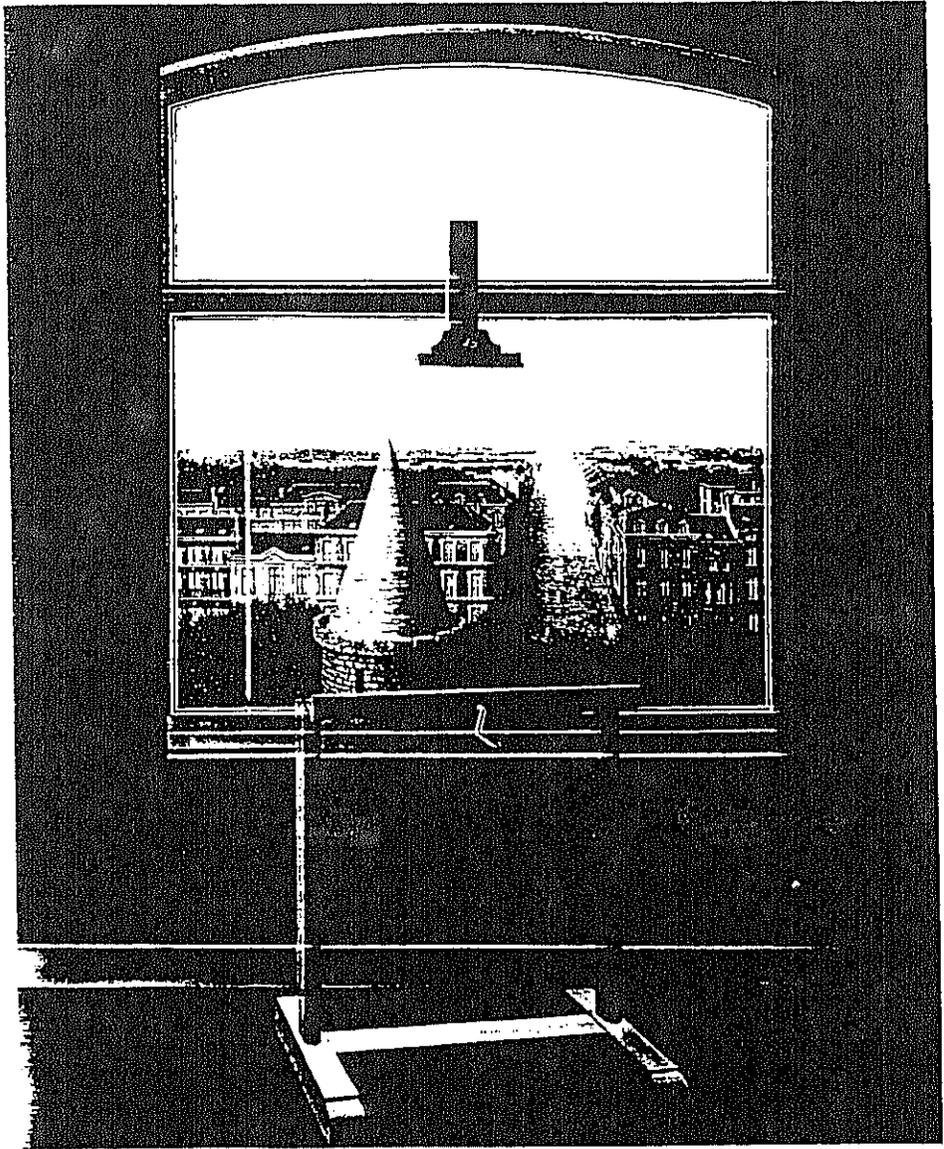
* HIPERESPACIALIDAD



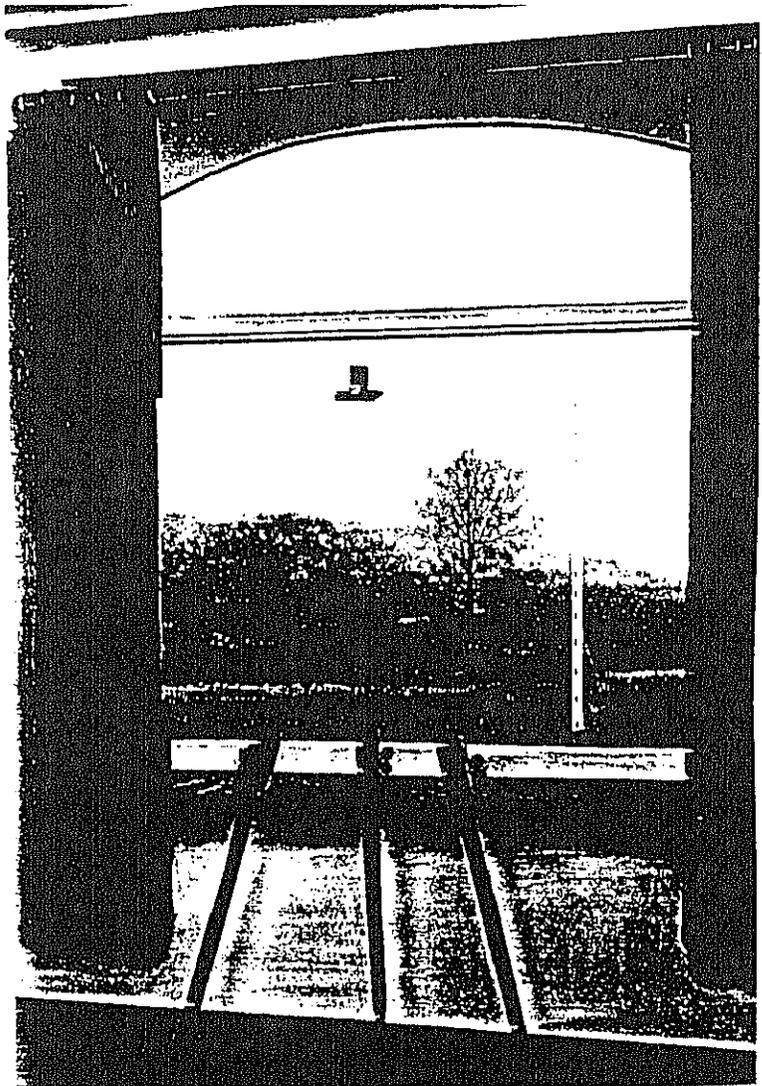
De Pedalerorogtandomovens eentroculatus articulosus ontstond, (generatio spontanea) uit onbevredigetheid over het in de natuur ontbreken van wielvormige, levende schepselen met het vermogen zich rollend voort te bewegen. Het hierbij aigebodeide diertje, in de volksmond genaamd „wentelteeje" of „rolpens", tracht dus in een diepgevoelde behoefte te voorzien. Biologische bijzonderheden zijn nog schaars: is het een zoogdier, een reptiel of een insect? Het heeft een langgerekt, uit verhoornde geleidingen gevormd lichaam en drie paren poten, waarvan de uiteinden gelijkenis vertonen met de menselijke voet. In het midden van de dikke, ronde kop, die voorzien is van een sterk gebogen papagaaiensnavel, bevinden zich de bolvormige ogen, die, op stelen geplaatst, ter weerszijden van de kop ver uitsteken. In gestrekte positie kan het dier zich, traag en bedachtzaam, door middel van zijn zes poten, voortbewegen over een willekeurig substraat (het kan eventueel steile trappen opklimmen of afdalen, door struikgewas heendringen of over rotsblokken klauteren). Zoodra het echter een lange weg moet afleggen

en daar toe een betrekkelijk vlakke baan tot zijn beschikking heeft, drukt het zijn kop op de grond en rolt zich bliksemsnel op, waarbij het zich afduwt met zijn poten voor zoveel deze dan nog de grond raken. In opgerolde toestand vertoont het de gedaante van een discus-schijf, waarvan de centrale as gevormd wordt door de ogen-op-stelen. Door zich beurteelings af te zetten met een van zijn drie paren poten, kan het een grote snelheid bereiken. Ook trekt het naar helieven tijdens het rollen (bv. bij het afdalen van een helling, of om zijn vaart uit te lopen) de poten in en gaat „freewheelende" verder. Wanneer het er aanleiding toe heeft, kan het op twee wijzen weer in wandelpositie overgaan: ten eerste abrupt, door zijn lichaam plotseling te strekken, maar dan ligt het op zijn rug, met zijn poten in de lucht en ten tweede door geleidelijke snelheidsvermindering (remming met de poten) en langzame achterwaartse ontrolling in stilstaande toestand.

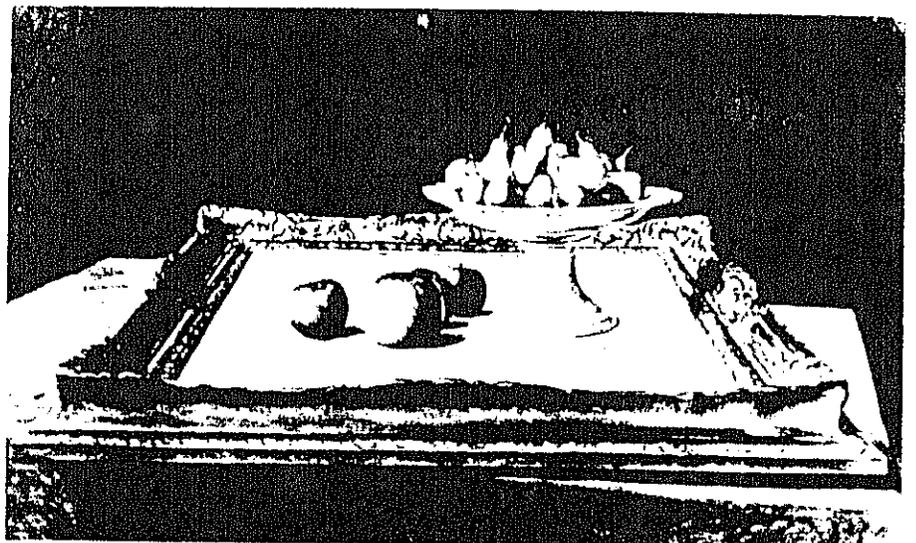
XI-51



para lo que también apela a las surrealistas pinturas de Rene Magritte (8)



con quien además repasa el problema del simbolismo y la dialéctica realidad/representación comentando los célebres cuadros del autor:

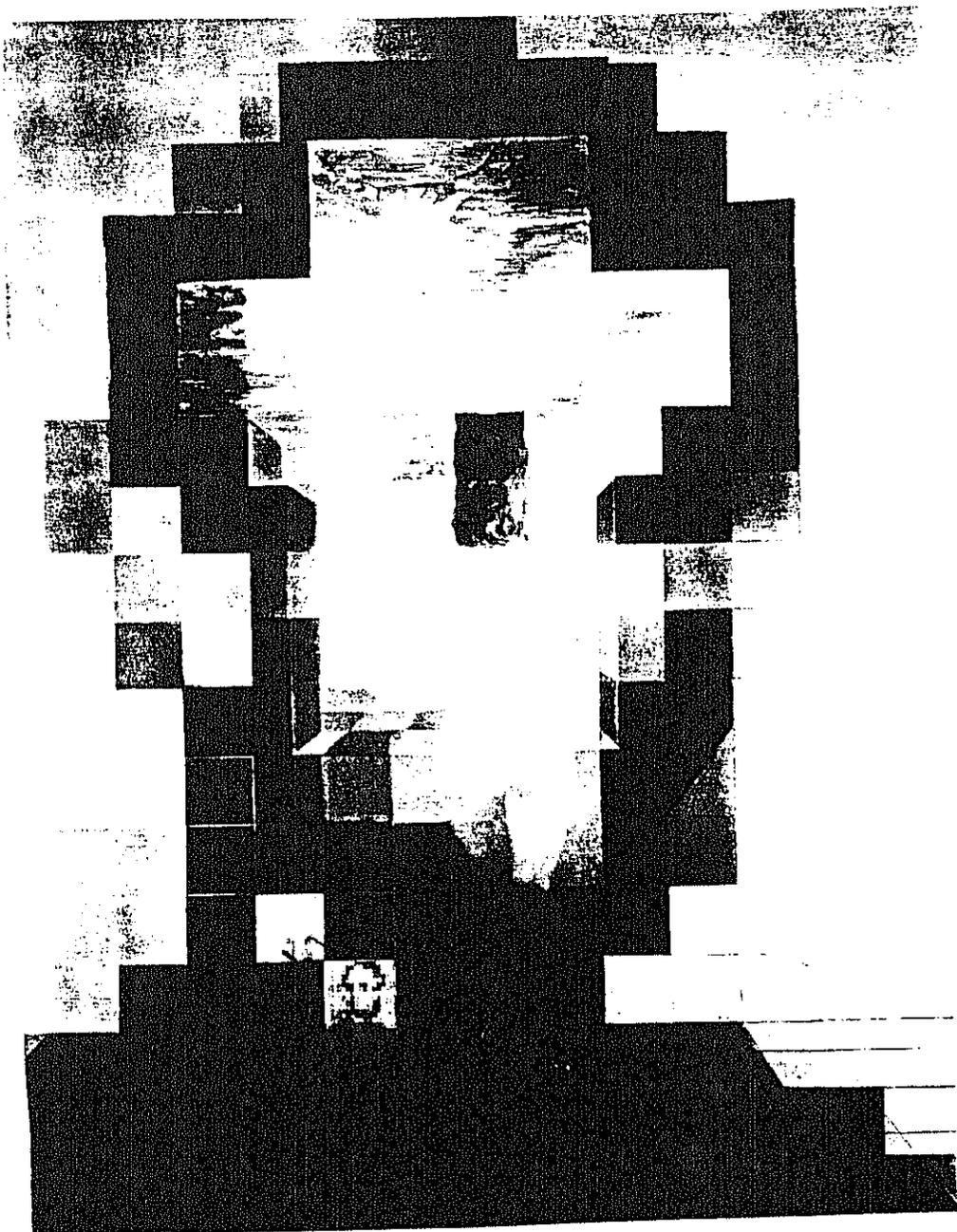


magritte





que son a su vez ejemplos de la superposición expresiva que tanto interesó también a nuestro surrealista Dalí como se ve en su cuadro "Retrato de Abraham Lincoln o Gala mirando el Mediterraneo" - según la distancia de observación- así como en el no menos famoso "Retrato de Mae West (pudiendo ser utilizado como apartamento surrealista)" :



que reformula una cuestion importante en la representación como es la dialectica holismo/reduccionismo:

- * **HOLISMO**, creencia de que el todo es mas que la suma de las partes.
- * **REDUCCIONISMO**, creencia de que un todo puede ser entendido completamente si se entienden sus partes y la naturaleza de su suma.

Hofstadter ve en el conflicto entre finito e infinito una fuerte sensación de paradoja. Y sostiene que la versión literal del Teorema de Gödel es interpretable como una paradoja.

*** A cada clase k w -consistente y recursiva de *formulae* corresponden signos de clase r recursivos, de tal modo que ni v Gen r ni Neg (v Gen r) pertenecen a Flg (k) (donde v es la variante libre de r).**

Esta es -dice Hofstadter- la versión literal del teorema de Gödel en la Proposición IV de su Artículo del año 1931, aunque en realidad el artículo se redactó en alemán como quizás el lector piense que sigue estando escrito. Puesto en un lenguaje más normal podría decir:

*** Toda formulación axiomática de teoría de los números incluye proposiciones indecidibles**

lo que es una proposición matemática auto-referencial, de la misma manera que la Paradoja de Epimenides es una proposición lingüística auto-referencial:

*** TODOS LOS CRETENSES SON UNOS MENTIROSO**

**** Dijo Epiménides, que era cretense.**

***** Por tanto, ¿en qué quedamos?**

En todos los casos en que nos aproximamos a la aparente contradicción (Bach, Escher, Gödel, Epiménides, y el barbero de mi pueblo, que es a la vez pobre, como los pobres que se afeitan a sí mismos ante el espejo y rico como los ricos que se hacen afeitar por un profesional que nunca les corta), nuestra mente descubre algo como un espléndido chispazo intuitivo.

La lógica-matemática (Lewis Carroll, Cantor, Boole etc) siempre se ha asomado con interés a los espacios paradójicos más allá de los ámbitos de exacto cumplimiento como el sistema de Silogismos de la Lógica de Aristóteles o la Geometría de Euclides. Así Bertrand Russell dejó descentrada la teoría de Conjuntos con su célebre paradoja los que se contienen a sí mismos y los que no (armónicos y disjuntos).

Muchas afirmaciones de la vida cotidiana son esencialmente paradójicas aunque no reparemos en ello. Por ejemplo, la afirmación:

*** ESTA AFIRMACION ES FALSA**

Es esencialmente paradójica. Porque si es falsa es que dice la verdad sobre sí misma y entonces es verdad que es falsa y así hasta el infinito.

Compárela ahora con:

*** LA AFIRMACION QUE SIGUE ES FALSA**

*** LA AFIRMACION QUE ANTECEDE ES VERDADERA**

Tomadas separadamente podrían ser ciertas pero al unir las de cae en una **Paradoja en pescadilla.**

Alan Turing demostró que la Incompletitud de Gödel se daba también en cualquier programa de computadora y desde entonces la cuestión sobre los límites de la inteligencia natural y la inteligencia artificial se vienen investigando en paralelo entendiéndose -sin que la tipificación se considere exhaustiva- que:

* LA INTELIGENCIA supone:

- responder muy flexiblemente a las situaciones;
- sacar provecho de circunstancias fortuitas;
- hallar sentido a mensajes ambiguos o contradictorios;
- reconocer la importancia relativa de los diferentes elementos de una situación;
- encontrar semejanzas entre varias situaciones, pese a las diferencias que las separen;
- descubrir diferencias entre varias situaciones, pese a las semejanzas que las vinculen;
- sintetizar nuevos conceptos sobre la base de conceptos viejos que se reacomodan;
- salir con ideas novedosas.

Una de las características que se reconoce a la inteligencia humana y la diferencia de los animales es la capacidad de abstracción y, con ella, también, la de alienarse, o por mejor decir, alterizarse, esto es, ponerse en el lugar del otro.

Hofstadter considera que este atributo que él llama:

* "Bricar fuera del sistema"

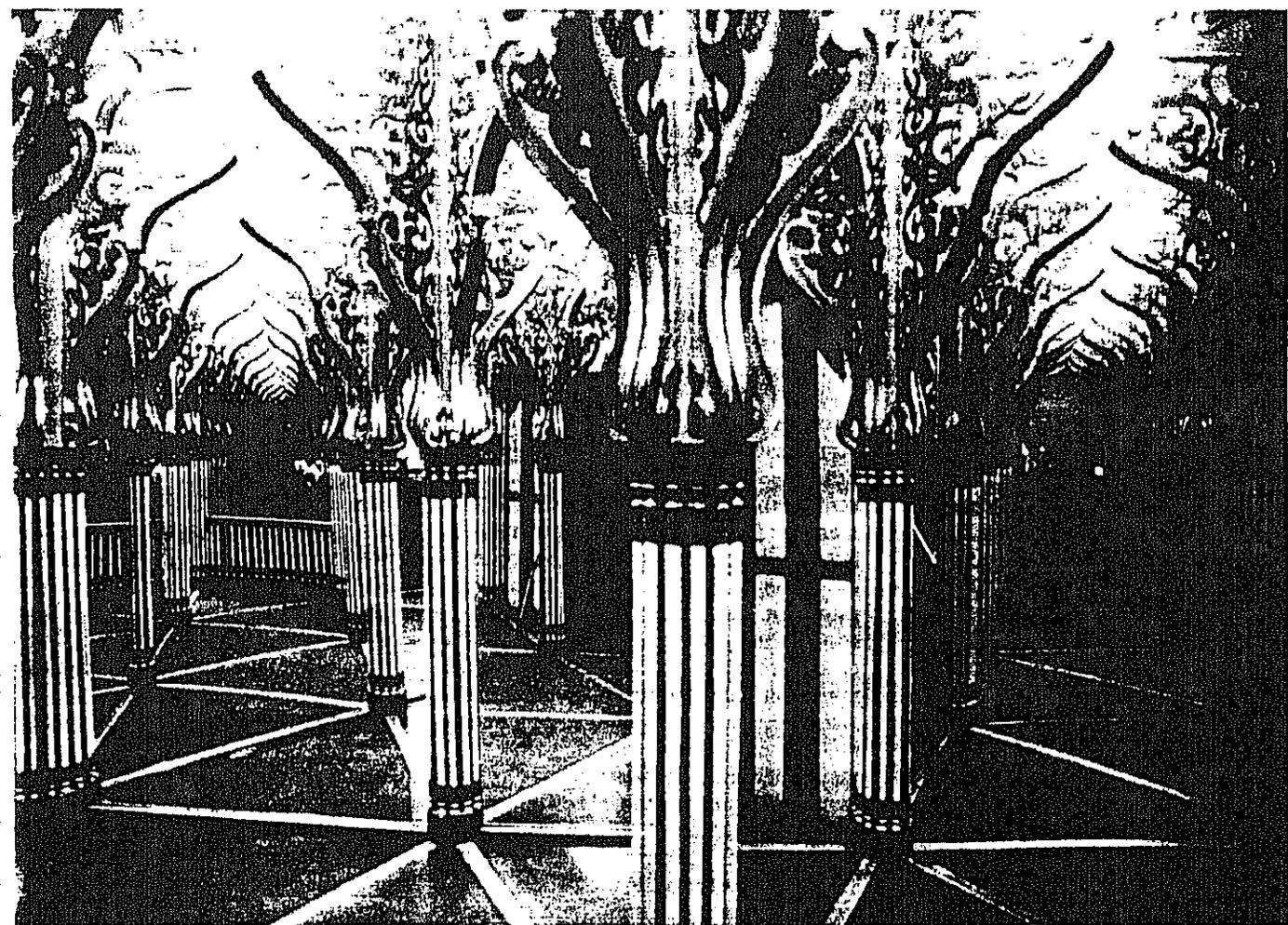
alejarse del sistema y poder reconocerlo desde fuera es cualidad esencial de lo humano y tiene una directa proyección matemática. En esta expresión nosotros formulamos un Isomorfismo diciendo que:

*** EL HUMOR ES UN BRINCO FUERA DEL SISTEMA DE VIGENCIAS.**

y pueden isomórficamente estudiarse sobre él y sobre su función social en el ámbito de la Opinión, cuantas flexiones ofrezca la Teoría de Sistemas y la Matemática para sus propios "brincos fuera del sistema".

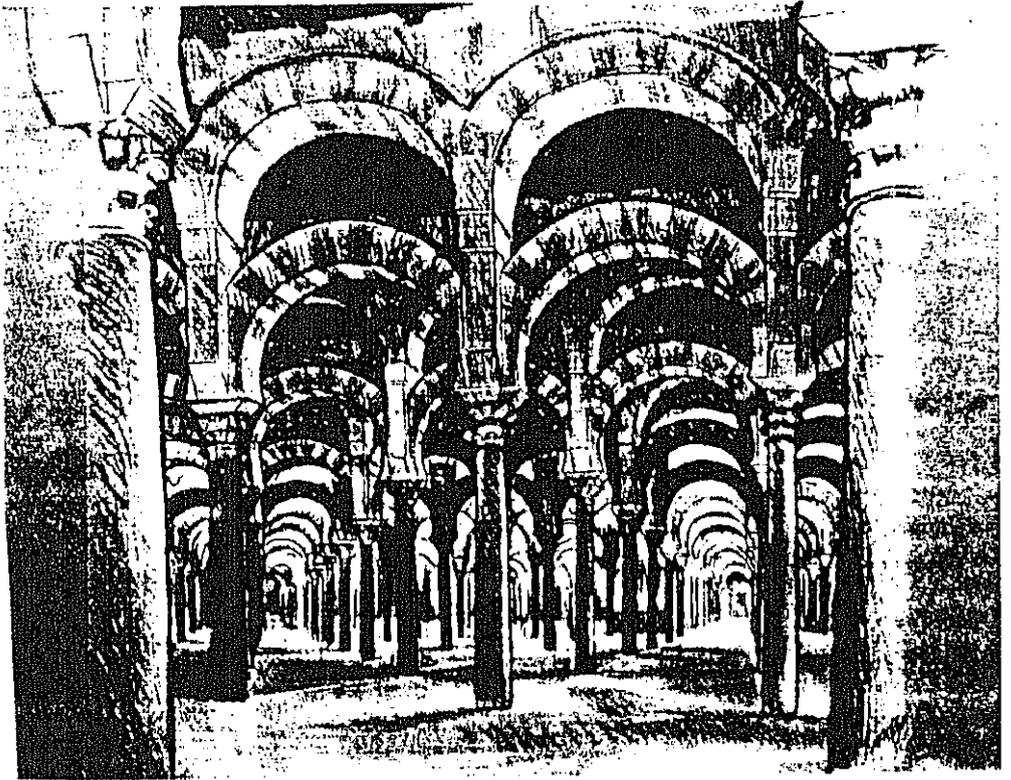
Conviene quizás para ser más precisos acercarse al concepto de Sistema Formal y de Isomorfismo tal como lo enuncia Douglas R Hofstadter quien dice:

La palabra "Isomorfismo" es utilizada cuando dos estructuras complejas pueden ser proyectadas una sobre otra, de tal modo que cada parte de una de ellas tiene su parte correspondiente en la otra: "correspondiente" significa que ambas partes cumplen papeles similares en sus respectivas estructuras.



Galeria de los Espejos de Lucerna

Diríamos por poner un ejemplo visual claro, que, doblando por el eje central este dibujo de Escher del interior de la Mezquita de Cordoba, la superposición se cumple como "isomorfismo pleno" y que las columnas "isomorfas" siguen cumpliendo su papel de columnas y los capiteles de capiteles. Lo cual se cumple igualmente en una representación fotográfica de la realidad, en el dibujo de Escher, como en la multiplicación física de una Mezquita de Cordoba formada a base de espejos en la Galería de los Espejos de Lucerna:



Este sería un Isomorfismo bajo, es la proyección entre las partes de dos estructuras. Pero hay **Isomorfismos mas altos** que son los que sitúan la correspondencia entre proposiciones verdaderas y correspondencias entre teoremas:

* **TEOREMA MATEMATICO** = afirmación demostrada rigurosamente con lenguaje matemático

* **TEOREMA** (acepción común) = afirmación formulada en lenguaje corriente cuya veracidad alguien probó a través de cierto tipo de demostración lógica.

Un matemático -dice Hofstadter- se regocija cuando logra descubrir un Isomorfismo entre dos estructuras previamente conocidas. Se trata a menudo de una "iluminación", y se convierte en fuente de asombro.

La percepción de un Isomorfismo entre dos estructuras ya conocidas es un avance significativo del conocimiento, y sostengo -dice- que tales percepciones son lo que genera "significaciones" en la mente humana.

Una cosa más acerca de la percepción de Isomorfismos. Dado que estos últimos se presentan bajo muy diversas figuras y dimensiones, por decirlo así, no siempre es fácil estar seguro de haber descubierto un Isomorfismo. En consecuencia, "Isomorfismo" es una palabra caracterizada por toda la ambigüedad habitual de las palabras, lo cual es una carencia, pero también, una ventaja.

Cuando uno se encuentra con un sistema formal del que no se conoce nada, con la esperanza de descubrir en él alguna significación recóndita, el problema es **cómo asignar interpretaciones significativas a sus símbolos**: en otros términos, cómo hacerlo de modo tal, que surja una correspondencia de nivel superior entre proposiciones verdaderas y teoremas.

Es posible que se lancen muchos palos de ciego antes de hallar un conjunto satisfactorio de palabras que se relacionan con los símbolos. Es algo muy similar a los intentos por abrir una brecha en un código, o descifrar inscripciones de un idioma desconocido.

Para nuestras pretensiones de reconocer e identificar el Sistema de Opinión como formalizable y con Isomorfismos matematizables este aviso de Hofstadter es bien elocuente y él mismo lo compara con la frustración de los desciframientos arqueológicos del que fue memorable la suerte de Champolión con los jeroglíficos de la piedra de Rosetta, pero aún siguen descabezándose los expertos con el Disco de Faistos de Creta o con los plomos de la lengua Ibérica de España.

No es frecuente -dice- ni mucho menos, encontrarse en situación de "decodificar" un sistema formal aparecido en las excavaciones de una antigua civilización. **Los matemáticos (y desde hace poco tiempo los lingüistas, los filósofos y algunos otros especialistas) son los únicos que utilizan sistemas formales, e invariablemente se ajustan a una interpretación asociada a los sistemas formales que emplean y difunden. Su propósito es establecer un sistema formal, cuyos teoremas reflejen, isomórficamente algún segmento de la realidad.**

La gran pregunta de Hofstadter a nuestros efectos es (11):

*** ¿Será posible transformar toda la realidad en un sistema formal?**

Y dice: parecería que, en un sentido muy amplio, puede responderse afirmativamente: es posible sugerir, por ejemplo, que la realidad no es, en sí misma, mas que un sistema formal extremadamente complicado. Sus símbolos no se diseminan sobre un papel, sino, todo lo contrario, dentro de un vacío tridimensional (espacio): son las partículas elementales que dan su composición a todas las cosas. (Suposición implícita: que hay una finalidad en la sucesión descendente de la materia, de modo que la expresión "partículas elementales" tiene sentido.)

Las "reglas tipográficas" son aquí las leyes de la física, las cuales nos dicen como proceder, dadas la posición y la velocidad de todas las partículas en un momento determinado, para modificar esos valores y dar lugar a un nuevo conjunto de posiciones y velocidades, propios del momento siguiente.

Por lo tanto, los teoremas de este gran sistema formal serían las configuraciones posibles que asumen las partículas en diferentes instantes de la historia del universo. El único axioma es (era, quizás) la configuración original de todas las partículas "en el principio de los tiempos".

Sin embargo, esta concepción tiene dimensiones tan colosales, que su interés es únicamente especulativo; además la mecánica cuántica (y otros sectores de la física) plantean al respecto algunas dudas, que se extienden inclusive, a las preguntas potenciales teóricas de la idea. Básicamente nos estamos preguntando si el universo actúa en forma determinista lo cual sigue siendo un problema abierto.

Para hacernos una idea de "magnitud enorme" un antiguo amigo y profesor nos habla de "el mono loco en la imprenta de Guttemberg" según la cual, cuando ya la tenía con sus más de mil páginas a folio y vuelta y cuarenta y ocho líneas por doble columna ¡tipo móvil por tipo móvil!, un mono loco comenzó a lanzar por los aires cajas y chivaletes:

Pregunta:

* ¿Cuanto tiempo debería continuar el mono loco lanzando al aire los milloones de tipos móviles para que ¡por puro azar! una de las veces cayeran correctamente ordenados, uno tras otro, de modo que se pudiera volver a leer la Biblia completa y sin una sola errata?

Haga el cálculo el lector y vea cuantos tomos necesitaría para poner todos los ceros de la cifra resultante.

La formalización de un Sistema de Opinión en un tiempo y país determinado convertida exhaustivamente a símbolos, quizás no sea de la dimensión de la proeza descrita por Douglas Hofstadter, pero a nosotros se nos antoja la aventura del mono en casa de Guttemberg y nos contentaríamos con aproximarnos a los perfiles de posibilidad y de método.

Vale la pena no enredarse inmediatamente en cálculos, y preguntarse primero quien es el mono, quien Guttemberg y quien Dios que dictó la Biblia (por si acaso guarda copia o diskette). Porque, en nuestro caso, del HUMOR en el sistema de Opinión, cabe también el jocoso cuestionamiento de los diálogos de Hofstadter entre Aquiles y la Tortuga, no vaya a ser que un CHISTE sea solo "un hipo en mi cerebro" que no es más que "un hipo en el cerebro de otro orden" (social etc) que es "otro hipo...en el cerebro de Dios".

Llamamos libre albedrío al resultado de la interacción entre el símbolo (o subsistema) del yo y el resto de los símbolos del cerebro. Hay quienes me han dicho -dice Hofstadter- en alguna ocasión: "Este asunto de la autorreferencia y demás es muy gracioso y entretenido, pero, ¿usted cree realmente que se trata de algo serio?"

Ciertamente que así lo creo. Pienso que será reconocido finalmente como la sustancia de la Inteligencia Artificial, y el foco de todos los ensayos de comprensión del funcionamiento de la mente humana. Y es por tal razón que Gödel está profundamente entrelazado en la trama de esta cuestión.

Un área fascinante -dice Hofstadter- de enredamiento de jerarquías es el Gobierno, particularmente las cortes de justicia. Por regla general, uno piensa que dos litigantes presentan su respectivo alegato ante la corte, y que esta produce un fallo; la corte está ubicada en un nivel diferente al de los litigantes. Sin embargo, pueden suceder cosas extrañas cuando las cortes mismas se enmarañan en casos legales (parece que adivine el pleito entre el Supremo y el Constitucional)

De ordinario, hay un tribunal de nivel superior, ajeno al litigio. Inclusive cuando dos tribunales de inferior nivel se ven envueltos en alguna extraña pendencia, y cada uno de ellos reclama jurisdiccion por encima del otro, hay algún tribunal de nivel superior que permanece exterior al enfrentamiento.

¿Pero que ocurre cuando no hay tribunal superior, y la propia Corte Suprema se ve enmarañada en dificultades legales? Esta fue practicamente la clase de embrollo que se produjo en Estados Unidos con el caso Watergate. El entonces Prsidente amenazó con obedecer exclusivamente un "dictamen definitivo" de la Corte Suprema...y luego sostuvo que él tenía derecho a decidir qué es "definitivo".

La amenaza nunca fue cumplida; si lo hubiese sido, habría tenido lugar una monumental confrontación entre dos niveles de Gobierno, cada uno de los cuales, en cierta medida, puede afirmar válidamente que está por "encima" del otro...¿Y a quién se debe recurrir para que determine cual está en lo cierto?

Responder "el Congreso" no resuelve el problema, pues si este ordena al Presidente que obedezca a la Corte Suprema, el Presidente podría negarse, aduciendo que cuenta con el derecho legal de desobedecer a la Corte Suprema(¡Y al Congreso!) bajo ciertas circunstancias. Esto crearía un nuevo litigio ¡Y desordenaría el sistema entero, por tratarse de algo tan Imprevisto, tan Enredado, tan Extraño.

La ironía está en que, una vez que uno se ha golpeado la cabeza contra el techo de esta manera, quedando consecuentemente impedido de brincar "fuera del sistema", en busqueda de una autoridad aun mas alta, a lo unico que se puede apelar es a las fuerzas mas deficientemente definidas por reglas, pero que son la fuente exclusiva, a todas luces, de las reglas de mas alto nivel: las reglas de nivel inferior, que en este caso equivalen a la reaccion general de la sociedad.

Bueno es recordar que en sociedades como las nuestras el sistema legal es, en cierto sentido, un gesto de urbanidad convenido colectivamente por millones de personas, y que puede ser dejado a un lado con la misma facilidad con que un rio puede salirse de cauce. Se produciría entonces una aparente anarquía; sin embargo, la anarquía tiene su propio género de reglas, en forma similar a la sociedad civilizada, salvo que operan desde el fondo, no desde la cima. Un estudioso de la anarquía podría tratar de descubrir las reglas que gobiernan el desenvolvimiento de las situaciones anarquicas en el tiempo, y es muy probable que las encuentre.

Otras raras marañas producidas en el seno del Gobierno incluyen, por ejemplo, las investigaciones policiales acerca de sus propias iniquidades, un policia que es enviado a la carcel (caso Amedo?) mientras sigue en funciones, la autoaplicacion de las reglas parlamentarias de procedimiento (comisiones de investigacion?) etc.

Uno de los casos legales mas curiosos de que tengo noticia -dice Hofstadter- involucró a una persona que afirmaba tener poderes psicicos. En realidad sostenía que era capaz de utilizar esos poderes para detectar rasgos personales y ayudar así a los abogados a seleccionar jurados. ¿Y que ocurriría si este "vidente" fuera sometido a juicio alguna vez? ¿Que efecto provocaría ello sobre un miembro del jurado que creyera fervientemente en la percepcion extrasensorial? ¿En que medida se sentiría afectado por el vidente? (fuese este vidente autentico o no). El campo está listo para ser trabajado. Una gran area para profecias autocumplidas.

Vamos a terminar la exploración de posibles Isomorfismos de Gödel, Escher, Bach sobre un posible Sistema formalizable de Opinion, remarcando la conclusión de Hofstadter del valor "extrapolable" del Teorema de Gödel sobre la Incompletitud (12)

EL TEOREMA DE GÖDEL Y OTRAS DISCIPLINAS

Es natural -dice- que surja la pretensión de trazar paralelos entre las personas y aquellos sistemas formales lo suficientemente elaborados como para que, igual que los seres humanos, cuenten con "autoimágenes".

El Teorema de Gödel muestra que los Sistemas Formales Coherentes dotados de Autoimagen padecen de limitaciones fundamentales.

¿Existe un "Teorema de Gödel de la Psicología", por ejemplo? Si se emplea el Teorema de Gödel como una metáfora, como una fuente de inspiración, en lugar de empeñarse en su traducción literal a lenguaje de la Psicología o de cualquier otra disciplina, quizás se conseguiría la aparición de nuevas propuestas en estos campos del saber.

Ahora bien, carece de todo fundamento practicar la traducción directa del Teorema a enunciados de otra disciplina y considerar que estos son válidos. **Es un error enorme -dice- pensar que los resultados obtenidos gracias a una notable dedicación en la esfera de la lógicamatemática, pueden ser manejados sin modificación en el interior de esferas completamente diferentes.**

En resumen, una correcta lectura de Douglas R Hofstadter supone:

* UNA RECOMENDACION A LA AUDACIA EN LA VIA ANALOGICA

* Y A LA MAXIMA CAUTELA EN UNA ERRATICA TRASPOSICION LOGICO- MATEMATICA

Es la que nos hace frenar nuestra hipótesis solo en el supuesto de que:

**** QUIZAS SEA FORMALIZABLE UN SISTEMA DE OPINION CON AUTORREFERENCIA, BUCLES Y NIVELES DE COMPLEJIDAD Y HASTA CON DEMOSTRABLE INCOMPLETITUD,**

**** PERO NO SE DA POR PROBADA, DEJANDO EN MANOS COMPETENTES DE LA LOGICO- MATEMATICA SU CONSTRUCCION SIMBOLICA.**

NOTAS. XXXVIII

(1) Douglas R. Hofstadter, GÖDEL, ESCHER, BACH: AN ETERNAL GOLDEN BRAID, Editado originalmente por Basic Books Inc de Nueva York en 1979. Se reservó el copyright para lengua española en 1982 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la enrevesada traducción se hizo por Mario Arnaldo Usabiaga Bandizzi y Alejandro Lopez Rousseau, lo que el propio Hofstadter comenta en la versión española. Hay que mirarse el libro y sus tres niveles simultáneamente trenzados para darse una idea del asunto. La versión española que se ha utilizado es la 1ª de Tusquets Editores, Barcelona 1987.

(2) Kurt Gödel, SOBRE PROPOSICIONES FORMALMENTE INDECIDIBLES EN LOS PRINCIPIA MATHEMATICA, el memorable artículo que puso en jaque todo el universo matemático fue redactado en 1931 y la primera edición divulgadora es la de Basic Books ON FORMALLY UNDECIDABLE PROPOSITIONS, Nueva York 1962.

(3) Bertrand Russell y Whitehead, PRINCIPIA MATHEMATICA,

(4) Maurítius C Escher, THE WORLD OF M.C.ESCHER, Ed Harry Abrahams N.York 1972. Versión española EL MUNDO DE ESCHER.

(5) Juan Sebastian Bach, OFRENDA MUSICAL, se puede encontrar en Hans T David, J.S.BACH'S MUSICAL OFFERING, Dover Publications Nueva York, 1972.

(6) Maurítius C Escher, EL MUNDO DE ESCHER, op cit

(7) Douglas R Hofstadter ETERNO Y GRACIL BUCLE ... op cit (pag 73)

(8) Rene Magritte, de David Larkin, introduccion de Eddie Wolfram Ed Jucar Madrid

(9) Sara Turing, libro sobre su esposo, ALAN M TURING, Ed Heffer and Sons Cambridge 1959.

(10) Douglas R Hofstadter ETERNO Y GRACIL BUCLE, op cit (pag 57)

(11) Hofstadter, ETERNO... op cit (pag 61)

(12) Hofstadter, ETERNO... op cit (pag 776).

T. XXXIX. ISOMORFISMOS SOBRE EL SISTEMA DE OPINION

Tras el repaso a los diversos ámbitos -la Complejidad, la Información y la Cibernética, la Apariencia y la Percepción, la Persuasión y la Retórica la Matemática y su Incompletitud- en que hemos visto en forma destellar los indicios que apuntan hacia una revisión de los conceptos tradicionales, por excesivamente simplificadores, hora es de volver a colocar en el espacio central de nuestras reflexiones el núcleo central de la tesis: el Sistema de Opinión Pública.

Afrontarlo ahora, claramente, como un Sistema Abierto según la Teoría General de Sistemas, va a significar reconocerse deudores, como dijimos, principalmente de Fernandez del Moral y de Otto A Baumhauer.

El primero porque -como vimos en el capítulo XXXIII- señala el ámbito de la Teoría de Sistemas como el espacio natural de la especialización periodística y quizás el más esperanzador para las nuevas investigaciones de el ámbito de las Ciencias de la Información.

El segundo, Otto A Baumhauer, porque en el Prefacio al libro de Raúl Rivadeneira Prada, La opinión pública (1) sitúa específicamente la comprensión de la Opinión Pública en el ámbito de la Teoría de Sistemas, y a su pensamiento nos vamos a atener estrictamente, señalando la procedencia de las ideas y su validez a nuestros efectos.

Destaca Baumhauer la insatisfacción de todas las definiciones tradicionales del fenómeno de la "doxa" u "opinión pública". Y de este mismo criterio es, como vimos, Elisabeth Noelle-Neumann (2), como también lo remarcaban desde sus particulares revisiones Jürgen Habermas y Niklas Luhmann (3).

La fluidez de la Opinión Pública, su movilidad o inestabilidad y la constancia de factores de influencia que se interrelacionan en un cierto marco psico-social sirven a Baumhauer para definir la:

*** OPINION PUBLICA= Sistema abierto (en el sentido de la Teoría General de Sistemas) que envuelve su jerarquía de componentes -subsistemas- y que forma parte de supersistemas más amplios.**

Como SISTEMA ABIERTO, la Opinión Pública intercambia energía e información con su medio y citando a Hall y Fagen en su definición de Sistema (4) dice:

"Para un sistema dado, el medio es el conjunto de todos los objetos cuyos atributos, al cambiar, afectan al sistema y también aquellos objetos cuyos atributos son modificados por la conducta del sistema... En cierto sentido, un sistema junto con su medio constituye el universo de todas las cosas de interés en un contexto dado."

La opinión pública es un fenómeno estrictamente humano porque como vimos -en el Capítulo II y en el XX- solo los humanos han alcanzado a tener intención racional, preferencias, vigencias creencias y opiniones. Y es un fenómeno estrictamente relacionado con la comunicación.

Sin comunicación total -dice Baumhauer-, es decir sin comunicación personal, directa y recíproca, la Opinión Pública es inimaginable. De ahí que se nos revelen y rumores existientes entre Opinión Pública y propaganda, manipulación y complot y que jueguen su papel los códigos y los lenguajes con que se estructuran y presentan los mensajes. Es decir que reconoce como directamente concernientes a la cuestión los distintos segmentos que hemos ido revisando en nuestra tesis, tanto los que en la primera parte encontrábamos empíricamente partiendo de los acontecimientos de la década final de la Dictadura y de la década socialista de la Democracia como los que después hemos tenido que revisar para no dar por válidas unas conclusiones insatisfactorias.

Algo parecido hace Baumhauer, señala fenomenológicamente las materias que habitualmente han interesado a los estudiosos de la Opinión Pública y las agrupa en trece ítems a los que añade otros siete con que la caracteriza el Institut Française d'Opinion Publique para concluir, al cabo de los veinte, que no son suficientes para llegar a una definición válida dentro de la Teoría de Sistemas. Principalmente porque se trata de "relaciones con el mismo sistema" y no "relaciones dentro del sistema. Estos son los ítems:

1. Opinión privada del individuo y O. Pública
2. Opinión grupal y O. Pública.
3. Opinión publicada y O. Pública
4. Información y O. Pública
5. Saber y O. Pública
6. Actitudes y O. Pública
7. Códigos (lenguajes) y O. Pública
8. Mensajes y O. Pública.
9. Medios y O. Pública.
10. Situaciones psicosociales y O. Pública
11. Comportamiento abierto individual y O. Pública.
12. Conducta abierta grupal y O. Pública.
13. Conducta abierta de organizaciones y O. Pública.
14. El cuadro institucional (op. francesa, op americana, op mundial)
15. La importancia numérica de los opinantes (op mayoritaria, op minoritaria, curvas de opinión).
16. El origen de la opinión (op espontánea, op inducida, etc).
17. Los determinantes de la opinión (segmentos: edad, clase, sexo, raza, nivel etc)
18. El estado de la opinión (declarada, latente, confusa, persistente,)
19. El objeto o campo de la opinión (religiosa, política, deportiva etc).
20. La posición política de los opinantes (derechas, izquierdas, extremistas, de centro etc).

Como de estos campos o relaciones no se sigue una definición que permita establecer un constructo funcional y operable Baumhauer regresa a la Teoría de Sistemas para revisar los criterios que permiten la ubicación y delimitación de un sistema abierto:

- **U / F** = Los Sistemas Abiertos son "unidades funcionales".
- **PATTERN** = Poseen patrones característicos de orden respecto a sus componentes o a sus formas energéticas.
- **INPUT** = Importan energía desde su medio sin el cual no pueden existir (input energético) y estructuras que que seleccionan dicha importación, según las necesidades del sistema.
- **THROUGH PUT** = Los Sistemas Abiertos transforman la energía importada (through put); poseen una forma de dinámica transformatoria, característica del sistema.
- **OUTPUT** = Los Sistemas Abiertos exportan algo en su medio; poseen una salida (output) de energía
- **CICLOS** = Los Sistemas Abiertos son ciclos de acontecimientos, es decir, el input-trasformación-output de energía no son acontecimientos singulares sino flujos, implican cierta regularidad, retornan.
- **CODIGO** = Los Sistemas Abiertos poseen un input informativo y estructuras de codificación que seleccionan del ambiente las informaciones relevantes para el sistema.
- **ROM** = Los Sistemas Abiertos poseen estructuras de información interna que guían el sistema.(Lo que nosotros denominamos KYBERNOS)

Siendo la Información una forma de energía (Shannon/ Wiener/Moles/Hall/Fagen, etc), esta será más que otras de sus formas -calor, trabajo, etc- la energía dinamizadora del Sistema de Opinión. Y esta energía/información puede venir modulada en cualquiera de las formas retóricas de los mensajes y paramensajes de la comunicación (tipificadas por géneros cuando sus rasgos son constantes) y por cualquiera de los canales o medios de comunicación

De la hipótesis transitoria -dice Baumhauer- de que el sistema de la opinión pública equivale a un ciclo de input de información, transformación de la información introducida y output, resulta que tenemos que ver con receptores/comunicadores de información dentro del sistema y con emisores de información en el medio. Simultáneamente, se nos revelan los atributos interesantes y relevantes de los receptores/comunicadores como componentes del sistema de la opinión pública. Son las propiedades individuales que dirigen el comportamiento comunicativo del receptor y comunicador, significa sus hábitos al respecto, sus capacidades perceptivas y discriminantes, su saber, conceptos, opiniones, normas, valores, creencias, sus hábitos de expresarse, brevemente dicho: la cultura asimilada por el individuo, las experiencias almacenadas y la capacidad desenvuelta por él.

Preguntado por los procesos de transformación y sus productos -dice-, no hay sino esta respuesta: en el sistema de la opinión pública, la información introducida se transforma en tal opinión misma que es, entonces, que es el output energético del sistema.

Es lógico -dice- que el producto de la transformación difiere del input energético en el sistema; por ende, la opinión pública no es idéntica la información introducida, sino algo nuevo, diferente. La información, como base de la opinión pública es una cosa; la opinión pública que resulta de la transformación del input energético es otra cosa distinta.

Hallamos la dificultad -reconoce Baumhauer- de denominar tanto al sistema como al producto de los procesos trasformativos dentro de este: opinión pública. Para la diferenciación podemos recurrir a un término que juega un papel importante en la historia de la reflexión teórica sobre nuestro fenómeno: el clima de opinión.

A nuestro modo de ver, el tomar como output del proceso a la propia opinión pública es lo que ha obligado a Baumhauer a establecer un doble nivel incorporando el concepto de CLIMA DE OPINION para distinguir el plano del proceso del plano de referencia, lo que nosotros pensamos que quizás pueda soslayarse entendiendo el output de salida no en la misma opinión sino en la estima, el valor, o la INTENCION, en suma, como producto del proceso. Es ahí, al situar el SISTEMA ABIERTO de la OPINION PUBLICA sobre dos vectores, el del KRITIKOS o juicio valorador del que resulta la opinión y el del KYBERNOS o dirección y gobierno de la INTENCION, como producto resultante cuando resolvemos el punto débil de la formulación de Baumhauer que se ve necesitado de apelar a un CLIMA de OPINION como medio del que emerge el PROCESO de OPINION siendo que los dos -opinión y clima de opinión- son expresión de la misma cosa.

Es decir que cabe levantarle el mismo reparo que él alzaba contra los 20 ítems de la tipificación fenomenológica del Institut Française d'Opinion Publique.

Pero sigamos el hilo de su reflexión. Un rasgo característico de la opinión pública -dice- resulta de la EQUIFINALIDAD de los Sistemas Abiertos. Esto es, según Ludwig von Bertalanffy, que en contraste con los estados de equilibrio de los sistemas cerrados, cuya historia queda determinada por las condiciones iniciales, el sistema abierto puede alcanzar un estado independientemente del tiempo y también de las condiciones iniciales y determinado tan solo por los parámetros del sistema.

Paul Watzlawick remata el concepto cuando dice (6) "*Si la conducta equifinal de los sistemas abiertos está basada en su independencia con respecto a las condiciones iniciales, entonces no solo condiciones iniciales distintas pueden llevar al mismo resultado final, sino que diferentes resultados pueden ser producidos por las mismas 'causas'*"

Es decir que:

- **existe más de un solo camino para producir una salida dada (7.) y**
- **los parámetros del sistema dominan sobre las condiciones iniciales.**

Baumhauer toma el concepto de Clima de Opinión de Joseph Glanvill, un clásico que en 1661 decía "las opiniones tienen su clima y difieren con las naciones" (8) y lo refuerza en E. Noelle-Neumann que dice "las corrientes del tiempo, actitudes, normas, sistemas de valores forman un 'clima de opinión' desde el cual se puede desarrollar muy rápidamente una opinión pública exigente en el caso de vulneración" (9).

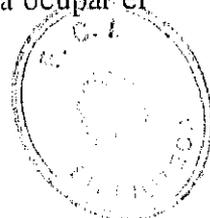
Así, para Baumhauer queda constatado que:

- la opinión pública es el producto del proceso transformativo de la información introducida en el sistema de clima de opinión.
- el sistema abierto de clima de opinión es un subsistema de la cultura.
- existen subsistemas inferiores al sistema abierto de clima de opinión
- los subsistemas de un sistema abierto se comportan como los elementos componentes de cualquier otro
- los sistemas abiertos pueden estar en jerarquía

Aquí Baumhauer aporta como testimonio esencial a Arthur Koestler que dice: "Un organismo vivo o un cuerpo social no constituyen un conglomerado de partes elementales o de procesos elementales; es una jerarquía integrada de sub-totalidades semiautónomas, que consisten en sub-subtotalidades y así sucesivamente. De esta manera, las unidades funcionales en todos los niveles de jerarquía son, por así decirlo, bifrontes: actúan como un todo cuando miran 'hacia abajo' y como partes cuando miran 'hacia arriba' "(10)

El retorno de nuestra mirada hacia lo que dijimos en el capítulo XXXIV en torno a la progresión de complejidad y la doble página de las potencias de 10 surge aquí como una llamada intensa.

- totalidad es la no sumatividad, es decir que un sistema no es la suma de sus partes, sino algo más.
- los sistemas abiertos tienen cualidad emergente: cualidades que no resultan reductibles a las propiedades de sus componentes aislados.
- los modernos sistemas socioculturales y psicosociales pertenecen a la clase de sistemas multiloop no lineales de feedback (sic) lo que nosotros entendemos como dotados de autorreferencia y bucle tal como lo hemos visto
- los sistemas abiertos de clima de opinión presentan homeostasis en el sentido que da al término su creador Walter B Cannon "la homeostasis es el estado de equilibrio de los organismos, necesario para la conservación de su existencia y logrado a través de procesos fisiológicos circulares" (11)
- la homeostasis de los sistemas está estrechamente vinculada a la 'entropía' término que señala la tendencia de los componentes sistémicos a ocupar el estado de probabilidad más alta.



Realizadas estas exploraciones en la teoría de sistemas Otto A Baumhauer establece como **rasgos característicos del CLIMA DE OPINION** los siguientes:

1. Las opiniones personales privadas no nacen independientemente, vienen influidas por los demás componentes del sistema.
2. El clima de opinión de un grupo sociocultural no equivale a la suma de las opiniones personales privadas, sino que constituye un fenómeno de naturaleza propia
3. El clima de opinión de un grupo complejo tampoco constituye la suma de climas de opinión de los subgrupos que lo componen.
4. Cualquier sistema de clima de opinión no constituye una unidad estática, sino que vive en un proceso constante de alteración.
5. Los sistemas de clima de opinión importan de sus ambientes no solo información que transforman en opinión pública sino otra que les sirve para adaptarse como sistema (algo así como si tuvieran memoria Rom y memoria Ram)

Desemboca Otto A Baumhauer en una consideración de que el sistema de clima de opinión numéricamente más fuerte de los sistemas de clima de opinión de un grupo sociocultural dado es aquel de 'clima de opinión moral'. El sistema que se refiere a las actitudes, normas, valores, expectativas y exigencias que gobiernan las relaciones psicosociales entre los miembros del grupo.

Esta constatación, que desemboca en el extenso territorio sociológico del llamado "control social" pone de manifiesto lo que antes apuntábamos como criterio nuestro: que el output del sistema abierto de opinión pública no es opinión sino la suma de JUICIO y RUMBO, KRYTIKOS y KYBERNOS, es decir un producto transitivo que va más allá de la opinión y que alcanza a la INTENCION o direccionalidad del hombre, a su sentido de animal ético, animal con cierta llamada, dirección o rumbo, y que muy probablemente no se consuma en el espacio de su existencia terrena, sino, como tan claramente apuntaba Julian Marías en nuestro repaso del capítulo XX, en su irresistible atracción hacia las 'postrimerias' o 'finalidades últimas del hombre'.

Concluiremos pues que, como en cierto modo anticipaban Edward A Ross a finales del siglo pasado y R LaPiere a mediados de este (12): la sociabilidad, el control social, la adscripción o el rechazo en el grupo, el estatus que se alcanza y la influencia para señalar el rumbo colectivo del grupo (función de la autoridad y del poder) son eslabones de una misma coherencia en la condición humana y toda ella viene nutrida con la información como input y determinada por los procesos de transformación de la opinión pública como sistema.

Para reforzar la validez de nuestro correctivo del **KYBERNOS+KRYTIKOS** como output del proceso a la definición de Otto Baumhauer de la Opinión Pública como Sistema Abierto en el sentido de la Teoría General de Sistemas aportaremos dos sugerencias de ISOMORFISMO en este mismo campo de la opinión tal como hicimos anteriormente en los capítulos precedentes.

Se trata ciertamente de dos modelos muy curiosos uno referido al interés de los sujetos concernidos en el proceso de comunicación (profesionales y propietarios). Su autor es el físico y hoy celebre periodista español Miguel Angel Aguilar. El segundo es el del profesor alemán Klaus Schwab, fundador y presidente del Forum Economico Mundial y es un modelo referido a los valores/poderes del liderazgo.

Miguel Angel Aguilar bajo el título de "La ley de gravitación informativa" (13) propone un modelo explicativo isomorfo con la ley de gravitación de Newton que formula con estas palabras:

"En términos aritméticos, la noticiabilidad de un hecho informativo -el mérito de una noticia para ser publicada- es directamente proporcional al cuadrado de la distancia entre el centro editor y el lugar donde haya surgido la noticia"

De ahí -sigue diciendo- la fórmula que proponemos a continuación:

$$N = i \text{ Ae } \times \text{ ah} / d^2 (\text{h-e})$$

donde:

- N* es la noticiabilidad del hecho informativo;
- i* es el coeficiente de improbabilidad en cada caso, $i=1/P$;
- Ae* es la representación de los intereses afectados en el centro editor;
- ah* es la representación de los intereses afectados en el sitio donde surge la noticia;
- d(h-e)* es la distancia entre el centro editor y el punto donde surge el hecho informativo.

El coeficiente de improbabilidad *i* es el inverso de la probabilidad *P*, entendida en su expresión matemática (coeficiente resultante del número de eventos que se consideran aciertos dividido entre el número de eventos posibles). En ocasiones, este coeficiente es tan alto que la noticiabilidad queda asegurada cualesquiera que sean los valores de las variables independientes. Es la fuerza de la excentricidad, el vértigo de la sorpresa, la marea de lo insólito, el arrastre de lo inaudito: el niño que muerde al perro en los ejemplos de las escuelas de periodismo, los terneros de dos cabezas, el nacimiento de sextillizos, los monstruos que tanto gustaban en las barracas de feria.

Quienes calculan con mayor exactitud -sigue diciendo- el valor del coeficiente, y, en cada caso, son las compañías de seguros, los casinos o las empresas de apuestas. La rareza, la excepcionalidad, confieren noticiabilidad a un hecho informativo aunque los intereses afectados en el centro editor y en el lugar donde se verificó tiendan a cero y aunque la distancia entre ambos puntos le sitúe en las antípodas geográficas, étnicas, religiosas o políticas.

La representación de los intereses afectados en el centro editor, Ae, la conmoción que el hecho informativo causa en el centro, es siempre prevalente y puede evaluarse con mayor precisión y rapidez. Esta primacía explica que un seísmo con miles de muertos en una ciudad ignota de la India produzca en Londres titulares circunscritos a la muerte de cinco turistas británicos. Recordemos que el régimen de Sadam Hussein tomó como rehenes en 1990 a todos los nacionales de países considerados enemigos, varios miles de personas, pero la prensa española solo tuvo ojos para escrutar la situación de los seis españoles sorprendidos allí durante una gira turística.

Las masacres de Ruanda han vuelto a darle la razón a Aguilar en 1994 ya que cada país Europeo se ha dedicado durante semanas solo al destino de sus nacionales y la intervención francesa/ONU se ha retrasado hasta que los muertos 'nativos' se cuentan por centenares de miles.

La representación de los intereses -dice Aguilar- afectados en el lugar noticioso, ah, debe evaluarse como la mencionada anteriormente, atendiendo a sus múltiples dimensiones: culturales, políticas, económicas, religiosas, deportivas, etc.

La distancia entre el centro editor y el lugar donde surge la noticia, $d(h-e)$, debe entenderse, en primer término como distancia geográfica pero el valor definitivo de esta magnitud se obtiene atendiendo a otras consideraciones de afinidad cultural, política, religiosa, etc. A efectos de evaluación de la distancia, los medios de comunicación social manejan escalas de proximidad y de lejanía, a veces muy particulares. El bordillo del carril/bus establecido en la calle de Serrano en tiempos del alcalde Juan barranco proporciona la evidencia de un caso límite. En efecto, como la distancia del centro editor, situado entonces en Serrano 61, al bordillo era prácticamente cero, se cumplía esa convención según la cual al dividir una cantidad finita por otra que tiende a cero resulta un cociente que tiende a infinito. En nuestro caso, la noticiabilidad del bordillo para el centro editor allí mismo ubicado, resultaba de tal magnitud que acaparaba una y otra vez la portada del periódico.

Que la noticiabilidad de un hecho informativo sea inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre el centro editor y el lugar donde surge el hecho informativo explica, entre otras cosas, la tendencia general de la empresa y los periodistas al ombliguismo exaltador de cuanto para ellos mismos acontece, lo cual propende a exagerar y a representar bajo el perfil del interés general. En el cuadrilátero informativo, la prensa y los periodistas muestran puño de hierro y mandíbula de cristal. Mejor sería si el protagonismo se reservara a los hechos informativos y los periodistas se afanaran en exponerlos con la máxima claridad, sin apantallar con personalismos. Frente a la utilización de los medios como palanca personal hasta extremos atorrantes, según las costumbres indígenas, qué ejemplo el de Rosenthal, director de The New York Times, cuyo nombre solo apareció en el periódico el día de su nombramiento y, siete años después, cuando su cese. Un signo de excelencia que agradecen los lectores mas distinguidos consiste en ahorrarles el espectáculo de la utilización del periódico para la edificación sobre él de la propia notoriedad en detrimento de la noticiabilidad que destilen por sí mismos los hechos informativos.

Podría ampliarse el ejemplo aportado por Miguel Angel Aguilar con el caso del informador y presentador de la cadena de televisión norteamericana CBS, Walter L. Cronkite, quien a su jubilación, 30 años después de haber estado día a día, realizando comentarios políticos hubo que preguntarle si él personalmente, prefería el partido demócrata o el republicano ¿se imagina alguien a José María Calviño siendo preguntado acerca de sus preferencia a causa de su neutralidad en el cargo?.

El narcisismo -sigue Aguilar- del que venimos hablando, no es solo exhibicionista, sino también ocultador de cuanto los medios consideran desfavorecedor de su imagen. Los medios está ávidos para reclamar la transparencia informativa de los demás, aplican la ley del embudo cuando algún conflicto estalla en su interior hasta convertirse, a ese respecto, en auténticos medios de incomunicación social.

Invariablemente, cuando llegan esas ocasiones, para saber antes y generalmente mejor lo que ha sucedido en un diario, es preferible, y a menudo indispensable, leer los de la competencia. En casa del herrero, cuchillo de palo, y en los centros editores, atentos al conflicto ajeno impera el más completo hermetismo sobre los conflictos propios de carácter interno.

La Ley de Gravitación Informativa aquí expuesta -concluye Aguilar- da cuenta de la interacción que se produce en este particular campo gravitatorio que tiene por núcleo cualquier centro editor. La gravitación de los hechos informativos es siempre respecto de un centro editor como referencia básica. El radio de acción de ese centro editor barre una superficie donde el diario es leído en una proporción capaz de concederle influencia sobre la población allí asentada.

Si la Ley de Gravitación Informativa ideada por Miguel Angel Aguilar constituye un curioso ejemplo de Isomorfismo en el que este físico/periodista no ha tenido reparos en aproximarse a expresiones algebraicas del fenómeno, vamos a ver ahora el ejemplo de la teoría del Hexágono del Liderazgo en el que se propone un isomorfismo con el sistema de opinión sobre un modelo de expresión geométrica.

Estamos afrontando un nuevo mundo -dice el profesor Klaus Schwab muy en la línea de Alvin Toffler- (14) caracterizado por la multipolaridad de actores, por una agenda global de problemas y compromisos, una nueva dimensión de complejidad en las relaciones, una comprensión de los espacios temporales disponibles y una aceleración de presiones sobre los que ostentan el liderazgo en los diversos campos.

Este nuevo mundo va a requerir una mixtura específica de los VALORES del líder que se ven plasmados en el **EXAGONO DEL LIDERAZGO**.

Se dividen estos seis caracteres en tres fuerzas internas y tres poderes proyectivos. Son los primeros:

- **Fuerza moral:** o identificación con sentido ético y valor que supone en la consistencia y coherencia de lo que se dice con lo que se hace.
- **Fuerza de futuro:** capacidad para desplegar estrategias, conceptos y visiones de lo que vendrá
- **Fuerza vital:** poder físico, vitalidad capacidad de cultivar e irradiar a los otros vitalidad.

Los poderes proyectivos son:

- **Poder de comunicar:** inspiración y capacidad de comunicación que lleva a arrastrar seguidores y votantes de manera efectiva y casi intuitiva.
- **Poder de impacto:** capacidad para alcanzar resultados rápidamente y llevar a los otros, enseguida a la propia visión.
- **Poder de alianza o red:** capacidad de conseguir socios y partenaires colaboradores eficaces en el logro de objetivos mutuos.

Naturalmente los poderes y las fuerzas actúan bajo interrelación. la credibilidad del Poder de comunicar solo es posible si está apoyada en la Fuerza moral. El poder de impacto solo es efectivo a la larga si está guiado por la visión de futuro y el Poder de aliados solo lo alcanza quien sabe transmitir vitalidad y convicción.

Las tres Fuerzas y el Poder de impacto son ingredientes relativamente tradicionales en el liderazgo, las dos variables que adquieren hoy una actualidad singular por los nuevos recursos son el Poder de Comunicar y el Poder de Red o Alianza. La transformación de un mundo marcadamente bipolar en un mundo pluripolar en que varias naciones o conjuntos -USA, EUROPA, JAPON, CEI etc- extienden simultáneamente sus presiones e influencias, ha fragmentado y establecido una nueva combinatoria a las distintas fuerzas y poderes del liderazgo.

¿Por que es la capacidad de crear redes -el Poder de alianza- el que está marcando las tareas básicas de los creadores de líderes en el mundo de hoy?

La respuesta la da el anciano e insólito personaje **Akio Morita** presidente de la multinacional Sony -que en los últimos tiempos se dedica obsesivamente a financiar investigaciones sobre el cerebro de los niños recién nacidos- quien responde: "*La local globalización o global localización es la esencia de la internacionalización*".

Las empresas no piensan hoy en productos, piensan en sistemas. ¿Y como pueden las empresas puentear el abismo en que se han colocado múltiples productores de productos? Pues solo manteniendo una global y exhaustiva presencia sobre los nuevos sistemas: ¡creando redes!

La otra gran novedad para el universo de la creación de líderes la constituye el tremendo desarrollo en velocidad y complejidad de los procesos de información. Resistir la avalancha y pasar la atención desde los reclamos de información a los que transmiten conocimiento y de estos a los que asientan sabiduría va a ser la clave.

¡Hay que revisar con urgencia la palabra: urgente!

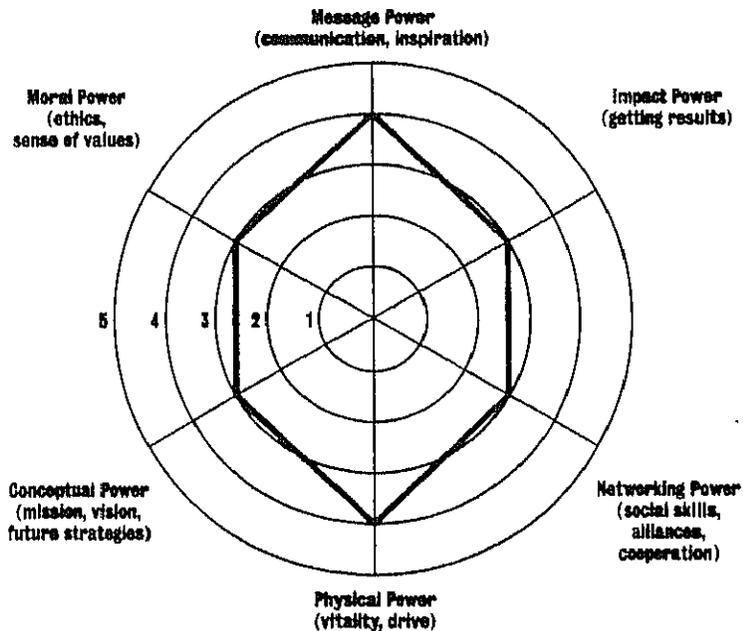
A toda la mierda no la debemos llamar "noticia". El nivel del consumidor medio americano se situa hoy -año 1994- en 3.000 mensajes/día.

¡Cuantas realidades aparentes han resultado a medio y a corto plazo no ser realidad!

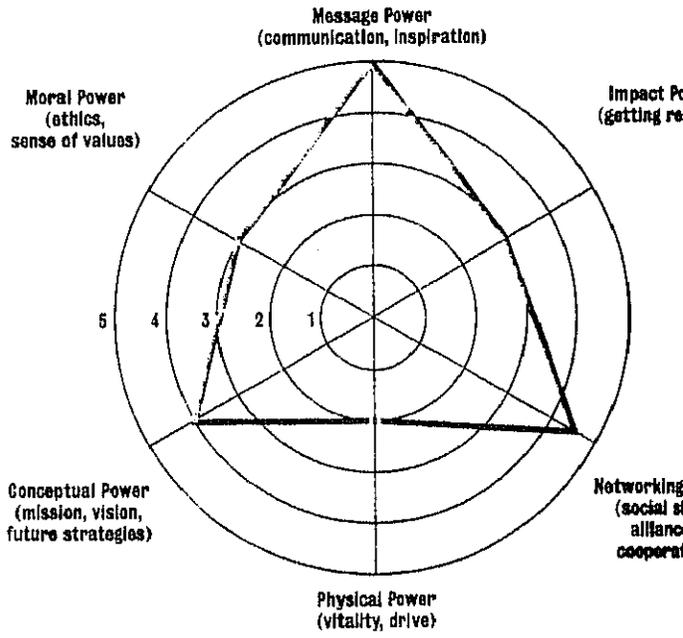
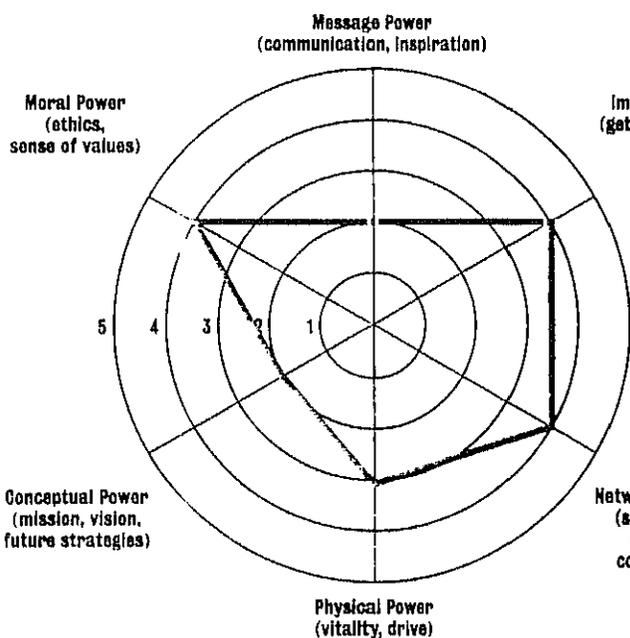
El *gap* de credibilidad entre productores y consumidores de noticias periodísticas -news- no está resuelto y varía de un país a otro según el prestigio de los medios -prensa, radio, televisión- pero está girando en todas partes.

El mundo de los negocios también es un escenario elocuente de las consecuencias que sufre quien confunde detalles no significativos con detalles esenciales. ¡Y cuánto se parecían al principio! Que el eslogan reemplace al dato crucial y verdadero es un riesgo que resulta de ceder la palabra al oportunista o darle una oportunidad a la reflexión (muchas veces silenciosa).

Un modelo hexagonal que propone el profesor Klaus Schwab y por el que el personaje/lider mejor calificado del siglo sería el premier británico Sir Winston Churchill:



El profesor Schwab le muestra el hexágono de Churchill y le propone como ejercicio que adscriba a cual de los últimos tres presidentes norteamericanos -excluido el felizmente reinante- corresponden los otros dos.



Termina pidiendo a los lectores de Worl Link le remitan los hexágonos de los primeros líderes de su propio país. ¿Cree usted que habría diferencias visibles entre el hexagono de Poderes/Fuerzas de Felipe Gonzalez y el de José María Aznar? ¿Cuales?

NOTAS. XXXIX

- (1) Otto A Baumhauer: CLIMA DE OPINION, OPINION PUBLICA, CONTROL SOCIAL: UN ACERCAMIENTO SISTEMICO-GENERAL, Prefacio al libro LA OPINION PUBLICA, de Raúl Rivadeneira Prada, primera edición de Editorial Trillas México 1976. Consultada la reimpresión de febrero de 1982.
- (2) Lo vimos en el capítulo XXII y Elisabeth Noelle-Neumann lo dice explícitamente en OEFFENTLICHE MEINUNG, Frankfurt 1971.
- (3) Véase el capítulo XXII y sus notas 7 y 12
- (4) A. D Hall y R. E. Fagen: DEFINITION OF SYSTEM en el General Systems Yearbook 1956.
- (5) Ludwig von Bertalanffy: GENERAL SYSTEM THEORY en el General Systems Yearbook 1962
- (6) Paul Watzlawick PRAGMATICS OF HUMAN COMMUNICATION: PATTERNS,PATHOLOGIES AND PARADOXES, Nueva York 1967
- (7) D Katz y R.L Kahn, PSICOLOGIA SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES, Ed Trillas México 1975
- (8) Joseph Glanvill, clásico del control social citado como los anteriores por Baumhauer, THE VANITY OF DOGMATIZYNG, Londres, 1661
- (9) Elisabeth Noelle-Neumann citada por Baumhauer en OEFFENTLICHE MEINUNG op cit.
- (10) Arthur Koestler THE ACT OF CREATION New York 1964
- (11) Walter B Cannon THE WISDOM OF BODY, Londres 1932
- (12) R. J LaPierre: THEORY OF SOCIAL CONTROL New York 1954
- (13) Miguel Angel Aguilar. LA LEY DE LA GRAVITACION INFORMATIVA, diario El País, miercoles 26 de agosto de 1992, página 10.
- (14) Klaus Schwab, presidente del World Economic Forum: THE LEADERSHIP HEXAGON, publicado en World Link, Usa 1994.

T. XL. CONCLUSIONES

1. EL MUNDO ES LO QUE ACAECE (Wittgenstein)
2. LO QUE ACAECE, LOS HECHOS, CAMBIAN PARTE DE LO QUE HABIA, QUE EN PARTE PERMANECE.
3. LO QUE PERMANECE Y LO QUE CAMBIA FORMAN EL HORIZONTE DE NUESTRA "WELTANSCHAUUNG" O VISION DEL MUNDO PRESENTE (Groth).
4. EL MUNDO PRESENTE ES PERCIBIDO DESDE NUESTRA IDENTIDAD, QUE APRECIAMOS DIVERSA DE LA DE LOS OTROS.
5. NUESTRA IDENTIDAD SE PROYECTA SOBRE EL CAMBIO DEL MUNDO PRESENTE COMO INTENCION (Bronowsky).
6. LA INTENCION INDIVIDUAL LA SENTIMOS LIMITADA Y COMPARTIDA POR LAS INTENCIONES DE LOS OTROS, TAMBIEN AFECTADAS EN EL CAMBIO Y EN LO QUE PERMANECE.
7. EL MUNDO PRESENTE ES PERCIBIDO DESDE DOS DIMENSIONES A-PRIORI: EL TIEMPO Y EL ESPACIO (Kant).
8. EL MUNDO PRESENTE, QUE EN PARTE CAMBIA Y EN PARTE PERMANECE, ES CAPTADO POR LOS SERES VIVIENTES POR LA PERCEPCION Y LA COMUNICACION DIRECTA, SOBRE LAS QUE SE ELEVA EL HOMBRE CON EL SIGNO -SEPARADO POR ABSTRACCION DE LA COSA EN SI- QUE SE CONFIGURA COMO MENSAJE, Y EL CODIGO, QUE ES LA CLAVE PARA EL DESCIFRAMIENTO Y COMPRESION DEL MENSAJE (Moles).
9. EL TIEMPO Y LA DISTANCIA COMO REFERENCIAS PREVIAS A LA COMUNICACION DEL CAMBIO EN EL MUNDO PRESENTE HAN SIDO REDUCIDOS Y EMPAQUETADOS EN UNIDADES CADA VEZ MENORES (DIARIOS, HORARIOS, ETC) CON TENDENCIA A CERO QUE SE ALCANZA EN LA SIMULTANEIDAD Y EN EL DIRECTO O TELEPRESENCIA. (Gomis).
10. LA DIFUSION MASIVA DEL CAMBIO, LA TELEPRESENCIA Y EL DIRECTO, HACEN CREIBLE UN SOLO MUNDO PRESENTE O ALDEA GLOBAL (Mc Luhan)

11. AL CONTINUADO FLUJO DE MENSAJES ENTRE LO QUE CAMBIA Y LO QUE PERMANECE, QUE SE PERCIBE DIRECTAMENTE EN LO INMEDIATO Y DIRECTO Y VICARIALMENTE EN LO LEJANO, DIFERIDO O DISTANTE, LLAMAMOS "LA CONSTRUCCION DEL MUNDO PRESENTE" Y SE OPERA POR CONVERGENCIA DE DOS PROCESOS CONTINUOS: EL "GATHERING" O COSECHA DE LOS HECHOS QUE CAMBIAN Y EL "GATEKEEPING" O SELECCION Y PROCESAMIENTO DE LOS HECHOS QUE SE ESCOGEN PARA SER DIFUNDIDOS.

12. LA REALIDAD FRAGMENTADA EN PERIODOS SUCESIVOS Y REGULARES (HORARIOS TV, DIARIOS PRENSA, ETC) Y TROCEADA EN UNIDADES INDEPENDIENTES (HECHOS) DETERMINA SU CONVERSION EN "NOTICIAS" O "MENSAJES DE INFORMACION SOCIAL" POR UNA SERIE DE INGREDIENTES QUE MOVILIZAN NUESTRO INTERÉS DIRECTO O QUE AFECTAN A NUESTRA INTENCION. A SABER: ACTUALIDAD, PROXIMIDAD, RELEVANCIA, RAREZA, CONFLICTO, SUSPENSE, EMOCION Y CONSECUENCIAS (Warren-M Albertos).

13. EL FLUJO CONTINUADO ENTRE LO QUE CAMBIA Y LO QUE PERMANECE SE REALIMENTA GENERANDO CORRIENTES DE DEMANDA DE HECHOS Y MENSAJES, TANTO NOVEDOSOS COMO REDUNDANTES (LAS MISMAS CARAS, LOS MISMOS ENCUESTROS) (Casasús)

14. LA CONSTRUCCION DEL PRESENTE -Y LA INVENCION DEL PRESENTE (Watzlawick)- PROYECTAN SUS EFECTOS SOBRE LA OPINION PUBLICA, CREANDO UNA HOMEOSTASIS O CONTINUIDAD ENTRE LAS VIGENCIAS, LAS PERMANENCIAS Y LOS CAMBIOS, EN UNA SOCIEDAD Y UN TIEMPO DADOS.

15. ASI, EL REGIMEN AUTOCRATICO DEL GENERAL FRANCO, PRETENDIO ASEGURAR SU HOMEOSTASIS Y SU VIABILIDAD PARA DESPUES DEL PROPIO FRANCO, CONTROLANDO LOS FLUJOS DEL MENSAJE INFORMATIVO.

16. LA ACCION DE LOS PARAMENSAJES -EL HUMOR Y EL RUMOR- HIZO EFECTO DE VALVULA CONTRA LA FORMALIZACION DEL REGIMEN, PONIENDO EN EVIDENCIA TODOS SUS ELEMENTOS PARADOJICOS Y CONTRIBUYENDO DE MANERA DECISIVA A SU DESPLOME. (EL REGIMEN SE DESPLOMO ANTE LA OPINION PUBLICA Y ANTE LA INTENCION DE FUTURO DE LOS ESPAÑOLES. EL GENERAL MURIO DE VIEJO EN LA CAMA Y, A LA MISMA MUERTE, LE COSTO LARGA BATALLA TERMINAR CON EL).

17. TRASLADADO EL ESTUDIO PARTICULAR DE LOS EFECTOS DE ESTOS PARAMENSAJES -EL HUMOR Y EL RUMOR- A UNA ETAPA DE DEMOCRACIA FORMAL CON LIBERTADES RECONOCIDAS, CON UN AUMENTO EXPONENCIAL DE LOS CAUDALES INFORMATIVOS DEL MENSAJE NOTICIOSO, CONSTATADA LA VIGENCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION DEL PRESENTE -"GATHERING" Y "GATEKEEPING"- Y EL ESPECTACULAR INCREMENTO DE LA CRITICA PERIODISTICA FRONTAL Y DIRECTA SOBRE LOS PROTAGONISTAS DE LA VIDA PUBLICA, NOS ENCONTRAMOS CON UN DESENLAZADO PARADOJICO A LA HIPOTESIS DE PARTIDA. ESPERABAMOS LA PERDIDA DE PROTAGONISMO DEL HUMOR Y DEL RUMOR EN LA CONSTRUCCION DEL MUNDO PRESENTE EN ESTA DECADA (AÑOS 80), FRENTE A CUANTO SUPUSO EN LA OTRA ETAPA (AÑOS 60 Y 70). PUES NO: RESULTA TODO LO CONTRARIO.

18. LA CONSTRUCCION DEL PRESENTE O INVENCION PERIODISTICA DE LA REALIDAD, MUESTRA RASGOS PARADOJICOS EN SU PROYECCION SOBRE EL SISTEMA SOCIAL DE VIGENCIAS (Marias) Y EN EL JUEGO ENTRE PERMANENCIA Y CAMBIO. LO CUAL NOS OBLIGA A BUSCAR, NO EN LOS ESTUDIOS TRADICIONALES DE MEDIOS Y DE CONTENIDOS DE LA COMUNICACION SOCIAL, SINO EN LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS (von Bertalanffy, del Moral) FORMULACIONES, O AL MENOS ISOMORFISMOS Y MODELOS DE APROXIMACION, PARA ENCAJAR LOS RASGOS PARADOJICOS QUE LA INFORMACION Y EL COMPORTAMIENTO DE LA OPINION PUBLICA OFRECEN.

19. EN UN ENFOQUE SISTEMICO, EL SISTEMA SOCIAL DE CONSTRUCCION DEL PRESENTE MEDIANTE PROCEDIMIENTOS PERIODISTICOS, PRESENTA SIGNOS MANIFIESTOS DE AUTORREFERENCIA EN SUS ACTORES.

20. LA COMPLEJIDAD REVISADA, MAS ALLA DE LA CONCIENCIA HABITUAL DE NUESTRO MUNDO PRESENTE, OFRECE ISOMORFISMOS SOBRE SALTOS DE ESCALA O DE NIVEL Y TAMBIEN METAPROCESOS.

21. LA CIBERNETICA OFRECE ISOMORFISMOS SOBRE EL SISTEMA DE OPINION (Wiener); POR LA PRESENCIA DE LA ALEATORIEDAD, LA RESPUESTA DIFERIDA Y LAS INTENCIONES NO PRIMERAS DE LA TEORIA DE LOS JUEGOS.(von Neuman)

22. LA PERCEPCION, OFRECE ISOMORFISMOS A LOS DESENLACES PARADOJICOS DEL SISTEMA DE OPINION, POR LAS APARIENCIAS EQUIVOCAS, Y POR LA CONSTRUCCION ARTIFICIAL DE REALIDADES VIRTUALES PLENAMENTE VEROSIMILES.

23. LA PERSUASION OFRECE ISOMORFISMOS SOBRE EL DESDOBLAMIENTO DE TODA INTERVENCION RETORICA (Barthes, Grupo μ). LA EXPLORACION DEL CAMPO DE LA VEROSIMILITUD -LO QUE ESTAMOS DISPUESTOS A CREER-, MAS ALLA DE LA ESCUETA FRONTERA DE LA LOGICA -LO VERDADERO Y LO FALSO- (Aristoteles), OPERA SOBRE LA CONSTRUCCION DEL MUNDO PRESENTE. EL *MORPHING*, EN EL CAMPO DE LA RETORICA DE LA IMAGEN, REDUCE ESTA MUTACION A INCREMENTOS INFINITESIMALES -UN SOLO *PIXEL* POR IMAGEN- Y BORRA LA FRONTERA ENTRE EL CAMBIO Y EL NO CAMBIO.

24. LA MATEMATICA INTEGRA Y FORMALIZA LOS AMBITOS DE LA COMPLEJIDAD, LA AUTORREFERENCIA Y LA PARADOJA (Russell), LOCALIZA LA SIGNIFICACION (Wittgenstein), COMPARA SISTEMAS DE COMPUTADORA Y MENTE (Turing) Y TRAZA LOS BRINCOS DENTRO Y FUERA DE UN SISTEMA (Hofstadter).

25. ES EN ESTE AMBITO -LA MATEMATICA- Y DESDE LA PROYECCION LANZADA POR ESTE AUTOR (Hofstadter) AL GRAN RETO CONTEMPORANEO DE LA LOGICA-MATEMATICA (Georges Cantor-Bertrand Russell -Kurt Gödel), DONDE LLEGAMOS A PERCIBIR EL PRINCIPAL ISOMORFISMO, SEGUN EL CUAL QUIZAS PUEDA PREDICARSE DEL SISTEMA DE OPINION EL PRINCIPIO DE INCOMPLETITUD, DE MODO QUE TODO SISTEMA -TAMBIEN EL SISTEMA DE OPINION- ES VIRTUALMENTE PARADOJICO: *"SIEMPRE INCLUYE LA REGLA DE PODER IR CONTRA LAS REGLAS DEL SISTEMA, PERO DENTRO DE CIERTAS REGLAS"*.

26. EL INTERIOR Y EL EXTERIOR DEL SISTEMA NO ESTAN EN CONTIGÜIDAD PASIVA, SINO QUE RECIPROCAMENTE SE PENETRAN: LA RECURSIVIDAD PARECE CLARA (Yves Barel).

27. EN TODO SISTEMA APARECE UNA CONTRADICCION (Watzlawick) UN 'INTERRUPTOR' QUE SE DISPARA (Koestler) UN TRASGRESOR QUE SE SALTA LA RAYA DEL "DENTRO-FUERA", LA RAYA "ANALOGICO-DIGITAL", LA RAYA DEL "NOSOTROS-LOS OTROS", "DOMINANTES-DOMINADOS", "RICOS -POBRES= INFORMADOS- DESINFORMADOS" (Toffler).

28. EPIMENIDES EL CRETENSE, NO DICE LA VERDAD Y NO DICE LA MENTIRA, CUANDO ASEGURA EN EL AGORA QUE TODOS LOS CRETENSES SON MENTIROCOS.

29. EL BARBERO DEL PUEBLO SE AFEITA -COMO LOS POBRES- POR SU PROPIA MANO FRENTE AL ESPEJO; PERO, A LA VEZ, SE ESTA HACIENDO AFEITAR -COMO LOS RICOS- POR UN PROFESIONAL QUE NUNCA LE CORTA. EL BARBERO ES, ADEMAS, UN CREADOR DE OPINION. ES EL "MASAJISTA-MENSAJISTA" POR ANTONOMASIA. (Mc Luhan)

30. LA ETICA Y EL LIBRE ALBEDRIO MUESTRAN, EN LA PRACTICA, QUE LA PARADOJA DE SUS LIMITES NO HA IMPEDIDO AL HOMBRE INDIVIDUAL Y COLECTIVAMENTE RESOLVERSE EN EL TRANCE DE SUS OPCIONES. Y QUE, DE HECHO, CON EL JUICIO Y RUMBO -"KRITICOS" Y "KYBERNOS"- DE CADA UNO DE SUS ACTOS, CONFIGURA LA INTENCION DE SU VIDA. PERO, QUE VIVA CON SENTIDO, NO SIGNIFICA QUE YA TENGA TODAS LAS RESPUESTAS. UNA DE LAS PREGUNTAS NO RESUELTAS DICE CLARAMENTE:

¿ PUEDE FORMALIZABLE EL SISTEMA DE OPINION SI RESULTA QUE PARA SALIR DE SUS PROPIAS CONTRADICCIONES, AL IGUAL QUE EL BARON VON MÜNCHHAUSEN, HA DE ELEVARSE TIRANDOSE DE SUS PROPIOS CABELLOS ?.

Por todo lo cual, como

CONCLUSIONES FINALES

proponemos:

I

EL SISTEMA DE OPINION,
A LA LUZ DE LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS,
RESULTA ESENCIALMENTE PARADOJICO.

II

ISOMORFISMOS
HALLADOS EN DIVERSOS AMBITOS
APUNTAN A LA EXISTENCIA DE INCOMPLETITUD
EN EL SISTEMA DE OPINION.

QUOD ERAT DEMONSTRANDUM.

BIBLIOGRAFIA

I. LA CONSTRUCCION DEL PRESENTE

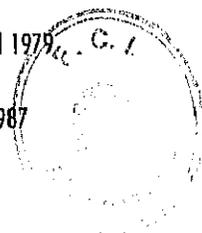
- Adorno, Theodor y Edgar Morin: LA INDUSTRIA CULTURAL. Galerna. Buenos Aires. 1967
- Aguilar, Miguel Angel : LOS MEDIOS DE COMUNICACION EN LA FRONTERA DEMOCRATICA. Uimp. Madrid 1981
EL VERTIGO DE LA PRENSA. Mezquita. Madrid. 1982
- Bagdikian, Ben H. : LA CONSPIRACION ESTERIL Y OTROS CRIMENES DE LA PRENSA. Dopesda. Barcelona. 1973
- Balle, F. Padioleau, J. y Cazeneuve, J: TEXTES FONDAMENTAUX DE SOCIOLOGIE DE L'INFORMATION.
Larousse Université. Paris. 1973.
- Barthes, Roland: ELEMENTOS DE SEMIOLOGIA. Comunicacion. Madrid 1971
- Beneyto, Juan: MASS COMMUNICATIONS. Instituto de Estudios Políticos. Madrid.1957
TEORIA Y TECNICA DE LA OPINION PUBLICA. Tecnos. Madrid.1961
EL SABER PERIODISTICO . Ed Nacional. Madrid 1965
CONOCIMIENTO DE LA INFORMACION. Alianza Editorial. Madrid.1976
LA INFORMACION CONFIGURANTE. Ed Nacional. Madrid 1976
- Benito Jaen, Angel: TEORIA GENERAL DE LA INFORMACION. Guadiana. Madrid.1973
LA SOCIALIZACION DEL PODER DE INFORMAR. Prámide. Madrid.1978
FUNDAMENTOS DE TEORIA GENERAL DE LA INFORMACION. Pirámide. Madrid 1982
INFORMACION Y NUEVAS TECNOLOGIAS. Ed Ceu San Pablo. Valencia. 1987
- Berelson, Bernard: CONTENT ANALYSIS IN COMMUNICATION RESEARCH. Free Press. Glencoe. 1953
- Berger, Peter y Luckmann: LA CONSTRUCCION SOCIAL DE LA REALIDAD. Amorrortu. Buenos Aires 1984
- Berlo, David : EL PROCESO DE LA COMUNICACION. Ateneo. Buenos Aires. 1969
- Berrio, Jordi: TEORIA SOCIAL DE LA PERSUASION. Mitre Barcelona 1983
- Bond, Fraser: INTRODUCCION AL PERIODISMO. Agora. Buenos Aires. 1969
- Brajnovic, Luka: TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN. Eunsa. Pamplona. 1972
DEONTOLOGIA PERIODISTICA. Eunsa. Pamplona. 1978
EL AMBITO CIENTIFICO DE LA INFORMACION. Eunsa. Pamplona 1979
- Bronowsky, Jacob: EL ASCENSO DEL HOMBRE. Fondo Educativo Interamericano. Mexico. 1979
- Burgelin, Olivier; LA COMUNICACION DE MASAS. ATE. Barcelona 1974
- Bustamante, Enrique: LOS AMOS DE LA INFORMACION EN ESPAÑA. Akal Madrid. 1982
- Calvo Hernando, Manuel: PERIODISMO CIENTIFICO. Paraninfo. Madrid 1977
PERIODISTAS PARA EL TERCER MILENIO. Ed Ceu San Pablo. Valencia. 1987
- Casasús Guri, Jose María: IDEOLOGIA Y ANALISIS DE MEDIOS DE COMUNICACION. Dopesa. Barcelona. 1972
TEORIA DE LA IMAGEN, Salvat. Barcelona 1972
LA PRENSA ACTUAL. Ediciones 62. Barcelona 1981
INICIACION A LA PERIODISTICA. MANUAL DE COMUNICACION ESCRITA Y REDACCION
PERIODISTICA INFORMATIVA. Teide. Barcelona. 1988
- Castilla del Pino, Carlos: LA INCOMUNICACION. Peninsula. Barcelona 1970
- Casty, Alan. : MASS MEDIA AND MASS MAN. Holt. California. 1973
- Cebrian Herreros, Mariano. FUNDAMENTOS DE LA TEORIA Y TECNICA DE LA INFORMACION AUDIOVISUAL..
Mezquita. Madrid 1983.
- Cebrián, Juan Luis: LA PRENSA Y LA CALLE. Nuestra Cultura. Madrid 1980
¿QUE PASA EN EL MUNDO? Salvat. Barcelona 1981
- Classe, Roger: SOCIOLOGIA DE LA INFORMACION. Ciespal. Quito. 1968
LE JOURNAL ET L'ACTUALITE. . Marabout. Paris. 1963

- Chomsky, Noam *ESTRUCTURAS SITACTICAS*. Siglo XXI. México. 1975
ASPECTOS DE LA TEORIA DE LA SINTAXIS. Aguilar. Madrid. 1970
SOBRE POLITICA LINGÜISTICA. Anagrama. Barcelona. 1971
- Dader, José Luis "TEORIAS CONTEMPORANEAS DE LA OPINION PUBLICA", *OPINION PUBLICA Y COMUNICACION POLITICA*, Eudema Madrid, 1992
- Dahrendorf, Ralph : *SOCIEDAD Y LIBERTAD. HACIA UN ANALISIS SOCIOLOGICO DE LA ACTUALIDAD*. Tecnos Madrid 1971
- De Gregorio, Domenico: *METODOLOGIA DEL PERIODISMO*. Rialp Madrid 1966
- Dennis, E y Merrill, John: *BASIC ISSUES IN MASS COMMUNICATION*. Macmillan. Londres/New York. 1984
- Desantes Guanter, Jose Maria: *EL AUTOCONTROL DE LA ACTIVIDAD INFORMATIVA*. Edicusa. Madrid. 197
LA INFORMACION COMO DERECHO. Ed Nacional Madrid 1974
LA FUNCION DE INFORMAR. Eunsa. Pamplona. 1976
EL DEBER PROFESIONAL DE INFORMAR. Ceu San Pablo. Valencia . 1988
- Deutsch, Karl W. : *EL NACIONALISMO Y SUS ALTERNATIVAS*, Paidós, Buenos Aires 1971.
- Diez Nicolas, Juan: *LOS ESPAÑOLES Y LA OPINION PUBLICA*. Ed Nacional Madrid. 1976
- Dovifat, Emil: *PERIODISMO*. Uteha. Mexico 1960.
POLITICA DE LA INFORMACION. Eunsa. Pamplona. 1980
- Durkheim, Emile *LAS REGLAS DEL METODO SOCIOLOGICO*. Orbis. Barcelona. 1982
- Duverger, Maurice: *INTRODUCCION A LA POLITICA*. Ariel. Colección Demos.
- Eco, Umberto: *APOCALIPTICOS E INTEGRADOS ANTE LA CULTURA DE MASAS*. Lumen. Barcelona. 1973.
LA ESTRUCTURA AUSENTE. INTRODUCCION A LA SEMIOTICA. Lumen. Barcelona. 1975
TRATADO DE SEMIOTICA GENERAL. Lumen Barcelona. 1977
- Ellul, Jacques: *PROPAGANDES*. Paris 1962
- Eizensberger, Hans Magnus. *ELEMENTOS PARA UNA TEORIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION*. Anagrama. Barcelona. 1972
- Escarpit, Robert: *TEORIA GENERAL DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION*. Icaria. Barcelona. 1977
ESCRITURA Y COMUNICACION. Castalia. Madrid. 1975
- Esteban, Jorge de: *POR UNA COMUNICACION DEMOCRATICA*. Fernando Torres. Valencia. 1976
- Eydalin, Marcello: *LA INFORMACION EN LA SOCIEDAD*. Universidad Central. Caracas. 1969
- Fagoaga, Concha: *PERIODISMO INTERPRETATIVO. ANALISIS DE LA NOTICIA*. Mitre. Barcelona 1982
- Fattorello, Francesco: *INTRODUCCION A LA TECNICA SOCIAL DE LA INFORMACION*. Universidad Central. Caracas. 1969
- Faus Belau, Angel: *LA CIENCIA PERIODISTICA DE OTTO GROTH*. Ins. de Periodismo. Pamplona. 1966
LA RADIO. INTRODUCCION A UN MEDIO DESCONOCIDO. Gadiana. Madrid. 1973
LA INFORMACION TELEVISIVA Y SU TECNOLOGIA. Eunsa. Pamplona. 1980
- Fernandez Areal, Manuel: *DERECHO A LA INFORMACION*. Juventud. Barcelona. 1971
- Fernandez de Asis, Victoriano: *TELECOMUNICACION E INFORMACION*. Fundesco. Madrid. 1973
- Flesh , Rudolf, *HOW TO TEST READIBILITY*. New York 1951.
- Fontán, Antonio: *LOS TOPICOS Y LA OPINION*. Ateneo. Madrid. 1956
- Fontcuberta, Mar: *ESTRUCTURA DE LA NOTICIA PERIODISTICA*. Ed ATE. Barcelona 1980
- Fraguas de Pablo, Maria: *TEORIA DE LA DESINFORMACION*. Alhambra. Madrid 1985
- Frazer, James: *LA RAMA DORADA*, (1890). Fondo de Cultura Economica. Madrid 1984
- García-Hoz, José María: *LOS ELEMENTOS DEL CONTENIDO DE LA NOTICIA*. Inst de Periodismo. Pamplona 1966
EDUCACION INFORMACION Y DESARROLLO. Inst de Ciencias Sociales. Barcelona. 1966
- Gauquelin, Françoise.: *SABER COMUNICARSE*. Mensajero. Bilbao. 1972
Genovés, Santiago: EL HOMBRE ENTRE LA GUERRA Y LA PAZ. Ed Labor. Barcelona.
- Giner, Salvador: *SOCIEDAD MASA: CRITICA DEL PENSAMIENTO CONSERVADOR*, Península Barcelona. 1979

- Gironés Guillem, José Manuel: LA POLITICA ESPAÑOLA ENTRE EL RUMOR Y EL HUMOR. Nauta Barcelona 1974
 LA PRENSA VALENCIANA ANTE LA AUTONOMA. Generalitat V. Valencia 1985
 CURSO BREVE DE TELEVISION. Univ. Politecnica. Valencia. 1985
 'EL ENTIERRO DEL FRANQUISMO' Historia 16 Madrid 1983
 'DE LA TRANSICION AL PRIMER GOBIERNO SOCIALISTA' historia 16 Madrid 1983
- Gironés Guillem, José Manuel., A Puga y J C Clemente: LOS 90 MINISTROS DE FRANCO, Dopesa. Barcelona.1971
- Goebbels, Joseph. : DIARIO. Plaza Janes. Barcelona. 1967
- Gomis, Lorenzo: EL MEDIO MEDIA. LA FUNCION POLITICA DE LA PRENSA. Seminarios y Ed. Madrid 1974
 TEORIA DEL PERIODISMO. COMO SE FORMA EL PRESENTE. Paidos. Madrid 1991
 "¿QUE ES MAS NOTICIA Y POR QUE.?" Un Navarra. Pamplona 1987
 TEORIA DELS GÈNERES PERIODISTICS. Generalitat de Catalunya. Barcelona. 1989
- González Casanova, Jose A: COMUNICACION HUMANA Y COMUNIDAD POLITICA. Tecnos. Madrid,1968
- Gonzalez Ruiz, Nicolás. y otros. ENCICLOPEDIA DEL PERIODISMO. Noguer. Barcelona. 1960
- Gonzalez Seara, Luis: OPINION PUBLICA Y COMUNICACION DE MASAS. Ariel Barcelona 1968
- Habermas, Jürgen: TEORIA DE LA ACCION COMUNICATIVA. Taurus. Madrid 1987
 HISTORIA Y CRITICA DE LA OPINION PUBLICA. G Gili. Barcelona 1981
- Hamelink, Cees J: LA ALDEA TRANSNACIONAL. Gustavo Gili. Barcelona. 1981
- Herrera Oria, Angel " LA FIGURA Y FUNCION DEL DIRECTOR DE UN GRAN DIARIO",
 Enciclopedia Noguer, Barcelona 1960
- Hills, George: LOS INFORMATIVOS EN RADIOTELEVISION. Inst Of. de Radiotelevision. Madrid. 1981
- Hohenberg, John : EL PERIODISTA PROFESIONAL. Letras. Mexico. 1964
- Hund, Wald : COMUNICACION Y SOCIEDA. ,Comunicacion. . Madrid 1972
- Imbert, Gerard, Vidal Beneyto y otras: EL PAIS O LA REFERENCIA DOMINANTE. Mitre. Barcelona 1986.
- Johnson, Michel L: EL NUEVO PERIODISMO. Traquel. Buenos Aires. 1975
- Kant, Emmanuel : CRITICA DEL JUICIO. Losada. Buenos Aires 1968
- Katz, Elihu, THE EFFECT OF MASS COMMUNICATIONS, The Free Press Glencoe. 1960
- Kayser, Jacques: LA PRENSA DIARIA Y LA COMUNICACION EUROPEA, Ciespal. Quito 1962
 EL DIARIO FRANCES, Ed ATE. Barcelona 1974
- Klapper, J. :EFECTOS DE LA COMUNICACION DE MASAS. Aguilar Madrid 1974
- Laborit, Henri :. DEL HOMBRE AL SOL.. Labor. Barcelona 1965
- Lasswell, Harld: WHO GEST WHAT, WHEN,HOW? McGraw Hill New York 1934
 EL FUTURO DE LA CIENCIA POLITICA. Tecnos. Madrid. 1971
 PSICOLOGIA Y POLITICA. Paidos, Buenos Aires. 1963
 LANGUAGE OF POLITICS, Ed MIT, Cambridge (Mass) 1965
 THE STRUCTURE AND FUNCTION OF COMMUNICATION IN SOCIETY. Urbana. Illinois. 1975
- Lazersfeld, Paul: COMMUNICATION RESEARCH, Pitt University Press. Pittsburg 19499
 THE PEOPLE'S CHOICE Columbia Un Press., New York 1948
 LOS MEDIOS DE COMUNICACION DE MASAS Y EL GUSTO POPULAR. Montevila. Caracas 1969
- Lippmann, Walter: LA OPINION PUBLICA, Fabril. Buenos Aires. 1964
- Lopez Aranguren, Jose Luis: LA COMUNICACION HUMANA. Guadarrama Madrid 1963
 ETICA Y POLITICA. Guadarrama. Madrid 1963
- Lopez-Escobar, Esteban ANALISIS DEL NUEVO ORDEN INTERNACIONAL DE LA INFORMACION Eunsa. Pamplona 1978
 EL INFORMADOR PROFESIONAL ENTRE LAS FUENTES Y EL PUBLICO. Pamplona. 1987
- Lopez de Zuazo, Antonio: DICCIONARIO DEL PERIODISMO. Piramide. Madrid.1978
- Lorenz, Konrad SOBRE LA AGRESION :EL PRETENDIDO MAL. Siglo XXI. Madrid.
- Lozano Bartolozzi, Pedro: EL ECOSISTEMA INFORMATIVO. Eunsa. Pamplona. 1974.
- Luhmann, Niklas, OFFENTLICH MEINUNG, Ed Westdeutcher, Opladen 1970
 EL COMPORTAMIENTO ANIMAL Y HUMANO Plaza Janes. Barcelona.

- MacBride, Sean y otros : UN SOLO MUNDO, VOCES MULTIPLES. Informe UNESCO. Paris/Mexico 1980
- Maciá, Pedro: TELEVISION HORA CERO. Erisa. Madrid . 1981
- Madariaga, Salvador de, ESPAÑA, ENSAYO DE HISTORIA CONTEMPORANEA, Sudamericana. Buenos Aires.1964
- Mariás, Julián: LA ESTRUCTURA SOCIAL. Revista de Occidente. Madrid. 1972.
 LA IMAGEN DE LA VIDA HUMANA, R. Occidente, Madrid 1971
 LOS ESPAÑOLES I y II, R. Occidente, Madrid 1972
 NUESTRA ANDALUCIA Y CONSIDERACION DE CATALUÑA, R. Occidente, Madrid 1972.
 LA DEVOLUCION DE ESPAÑA, Espasa Calpe. Madrid. 1977
- Martín Bernal, O. Díaz Nosty B y otros: COMUNICACION SOCIAL 1992/ TENDENCIAS. Fundesco. Madrid 1992
- Martín Serrano, Manuel. LA PRODUCCION SOCIAL DE LA COMUNICACION. Alianza. Ed. Madrid. 1986
 TEORIA DE LA COMUNICACION (comp) Uimp. Madrid 1981
- Martín Vivaldi, Gonzalo: GENEROS PERIODISTICOS. Paraninfo. Madrid 1973
- Martinez Albertos, José Luis: GUIONES DE CLASE DE REDACCION PERIODISTICA, Ins. Periodismo. Pamplona 1962
 PERIODISMO. Gran Enciclopedia Rialp. Madrid 1974
 LA INFORMACION EN UNA SOCIEDAD INDUSTRIAL. Tecnos. Madrid 1972
 REDACCION PERIODISTICA. Ed ATE Barcelona. 1974
 EL MENSAJE INFORMATIVO. Ed ATE Barcelona 1977
 CURSO GENERAL DE REDACCION PERIODISTICA. Mitre. Barcelona. 1983
- Mattelart, Armand: LOS MEDIOS DE COMUNICACION EN TIEMPOS DE CRISIS. Siglo XXI Mexico 1981
 LA TELEVISION ALTERNATIVA. Anagrama. Barcelona. 1981
 y otros: CULTURA Y COMUNICACION DE MASAS. Laia. Barcelona. 1975
- McLuhan, Marshall: EL AULA SIN MUROS, Cultura Popular, Barcelona 1968
 MUTATIONS 1990. Mame. Tours 1969
 EL MEDIO ES EL MENSAJE, Paidós Buenos Aires 1969
 LA GALAXIA GUTTENBERG, Aguilar. Madrid 1972
 LA COMPRESION DE LOS MEDIOS COMO EXTENSIONES DEL HOMBRE. Diana.Mexico.1964
 y Fiore: GUERRA Y PAZ EN LA ALDEA GLOBAL. Martinez Roca Barcelona. 1971
 Y Fiore: EL MEDIO ES EL MASAJE. Paidós. Barcelona. 1971
- McQuail, Denis: SOCIOLOGIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION. Paidós. Buenos Aires. 1972
- Mencher, Melvin: NEWS REPORTING AND WRITING. Brown. Iowa. 1977.
- Merton, Robert: MASS PERSUASION, Harper. New York 1946
 TEORIA Y ESTRUCTURA SOCIALES. Fondo de Cultura Económica. Mexico. 1970
- Miguel, Amando de: INTRODUCCION A LA SOCIOLOGIA DE LA VIDA COTIDIANA. Edicusa. Madrid 1969
- Moles, Abraham: LAS CIENCIAS DE LA COMUNICACION, EN LA ERA ATOMICA. Salvat. Barcelona 1965
 EL CONCEPTO DE INFORMACION EN LA CIENCIA CONTEMPORANEA. Siglo XXI. Mexico. 1966
 SOCIODYNAMIQUE DE LA CULTURE, Mouton. Paris. 1967
 LA COMMUNICATION, Centre E.P.L. Paris 1971
 LA COMUNICACION Y LOS MASS MEDIA. Mensajero. Bilbao. 1975
 EL AFICHE EN LA SOCIEDAD URBANA. paidós. Buenos Aires 1973
 THEORIE DE L'INFORMATION EL PERCEPTION ESTHETIQUE. Denoël. Paris. 1972
 TEORIA DE LOS OBJETOS. Gustavo Gili. Barcelona 1974
 " ACCION A DISTANCIA Y ESTRUCTURA SOCIAL." Uimp. Madrid 1981
- Molinero, Cesar LA INTERVENCION DEL ESTADO EN LA PRENSA. Dopesa. Barcelona. 1971
 LIBERTAD DE EXPRESION PRIVADA. Ed ATE Barcelona 1981
- Montes, Santiago: TEORIA DE LA INFOIRMACION, Pablo del Rio Madrid 1976

- Moragas Spa, Miguel de: SEMIOTICA Y COMUNICACION DE MASAS. Peninsula Barcelona 1976
 SOCIOLOGIA DE LA COMUNICACION DE MASAS. (dir) G. Gili Barcelona. 1979.
 TEORIAS DE LA COMUNICACION . Gustavo Gili. Barcelona. 1981
- Moreno Plaza, Gabriel : INTRODUCCION A LA COMUNICACION SOCIAL ACTUAL. Playor. Madrid. 1983
- Morgaine, Daniel: DIEZ AÑOS PARA SOBREVIVIR Ed Nacional Madrid 1972
- Morin, Edgar: ESSAIS SUR LES MASS MEDIA ET LA CULTURE. Unesco. Paris 1971
 EL ESPIRITU DEL TIEMPO. Tauris. Madrid 1966
- Morin, Violette: L'ECRIURE DE PRESSE. Mouton,. Paris. 1969
- Morris, Desmond EL MONO DESNUDO . Plaza Janes. Barcelona 1967
 EL ZOO HUMANO, Plaza Janes. Barcelona. 1977
 EL CUERPO AL DESNUDO . Folio. Barcelona. 1985.
- Mousseau, Jacques y otros: LES COMMUNICATIONS DE MASSE. Hchette. Paris. 1972
- Muñoz Alonso, Alejandro, y otros, OPINION PUBLICA Y COMUNICACION POLITICA, Eudema, Madrid 1992.
- Nixon, Raymond: INVESTIGACION SOBRE COMUNICACION COLECTIVA. Ciespal. Quito. 1963
 OPINION PUBLICA Y PERIODISMO. Ciespal. Quito 1967
- Noelle-Neumann, E y Schulz, DAS FISHER LEXIKON, PUBLIZISTIK . Deutscher Verlag. Frankfurt. 1971
 ENCUESTAS EN LA SOCIEDAD DE MASAS. Alianza. Ed. Madrid 1970
- Nuñez Ladeveze, Luis: EL LENGUAJE DE LOS 'MEDIA'. INTRODUCCION A UNA TEORIA DE LA ACTIVIDAD
 PERIODISTICA. Piramide. Madrid. 1979
- Orive Riva, Pedro: ESTRUCTURA DE LA INFORMACION PERIODISTICA. 1. APROXIMACION AL CONCEPTO Y
 METODOLOGIA. Piramide Madrid 1977
 DIAGNOSTICO SOBRE LA INFORMACION . Tecnos. Madrid 1980
 ESTRUCTURA DE LA INFORMACION 2. COMUNICACION Y SOCIEDAD DEMOCRATICA.
 Piramide. Madrid 1978
 LOS ESPAÑOLES ANTE LOS TELEDIARIOS. A. Estudios de C para A. Madrid 1988
 y Fagoaga, Concha: LA ESPECIALIZACION EN EL PERIODISMO. Dossat. Madrid 1974
- Ortega y Gasset, José, LA REBELION DE LAS MASAS, R. Occidente. Madrid.
- Ortego Costales, Jose: NOTICIA, ACTUALIDAD, INFORMACION. Eunsa. Pamplona 1976
- Orwell, George : MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO.. Planeta. Barcelona. 1969
- Pansa, Giampaolo: CARTE FALSE, Rizzoli. Milán. 1986
- Parodi, Jean-Luc: LA POLITIQUE. Hachette. Paris. 1971
- Parsons, Talcott: LA ESTRUCTURA DE LA ACCION SOCIAL, Guadarrama. Madrid 1968
 ENFOQUES SOBRE TEORIA POLIUTICXA. Amorrortu Buenos Aires 1969
 APUNTES SOBRE LA TEORIA DE LA ACCION. Amorrortu. Buenos Aires. 1970
- Pintó, Roger: LA LIBERTE D'OPINION ET D'INFORMATION. Domat-Montchreslien. Paris 1955
- Ramirez, Pedro J. : PRENSA Y LIBERTAD Union Ed. Madrid 1980
- Rearden, Kathleen LA PERSUASION EN LA COMUNICACION. Paidos. Barcelona. 1983
- Rivadeneira Prada, Raul: LA OPINION PUBLICA. ANALISIS ESTRUCTURA Y METODO. Trillas. México. 1976.
- Rivers, William THE OPINIONMAKERS, Boston Press. Boston 1965
 y Schramm Wilbur: RESPONSABILIDAD Y COMUNICACION DE MASAS.
 Troquel. Buenos Aires 1973
- Roda Fernandez, Rafael: MEDIOS DE COMUNICACION DE MASAS: SU INFLUENCIA EN LA SOCIEDAD Y EN LA
 CULTURA CONTEMPORANEA. Ed. Cis. Madrid. 1989
- Rodrigo Alsina, Miquel: LA CONSTRUCCION DE LA NOTICIA. Paidos. Barcelona 1989
- Sanabria, Francisco: ESTUDIOS SOBRE LA COMUNICACION Ed Nacional. Madrid 1975
- Sanchez-Bravo Cenjor, Antonio: OBJETIVIDAD EN EL DISCURSO INFORMATIVO. Piramide. Madrid 1979
 TRATADO DE ESTRUCTURA DE LA INFORMACION . Latina. Madrid 1981
- Saperas, Enric: LOS EFECTOS COGNITIVOS DE LA COMUNICACION DE MASAS. Ariel. Barcelona. 1987
- Saussure, Ferdinand. CURSO DE LINGUISTICA GENERAL. Losada. Buenos Aires. 1973



- Sauvy, Alfred: LA OPINION PUBLICA, Oikos-Tau. Barcelona 1970
 LOS MITOS DE NUESTRO TIEMPO. Labor. Barcelona. 1969.
- Schramm, Wilbur: LA CIENCIA DE LA COMUNICACION HUMANA. Roble. Mexico. 1973
 PROCESO Y EFECTOS DE LA COMUNICACION COLECTIVA. Ciespal. Quito 1967
 IDEOLOGIA Y COMUNICACION DE MASAS. Buenos Aires 1969.
 MEDIOS INFORMATIVOS Y DESARROLLO ECONOMICO. Unesco. Paris. 1968
 y Rivers : RESPONSABILIDAD Y COMUNICACIONES DE MASAS. Troquel. Barcelona 1973
- Schwoebel, Jean LA PRENSA EL PODER Y EL DINERO, Dopesa, Barcelona 1971
- Sempere, Pedro: LA GALAXIA McLUHAN. Fernando Torres. Valencia. 1975
- Servan-Schreiber, Jean Louis: EL PODER DE INFORMAR. Dopesa. Barcelona 1973.
- Sherwood, Hugh: LA ENTREVISTA Ed ATE Barcelona 1976.
- Smith, A : GOODBYE GUTEMBERG. Gustavo Gili. Barcelona. 1983
- Soria, Carlos. DERECHO A LA INFORMACION Y DERECHO A LA HONRA. Ed ATE Barcelona 1981
 PRENSA, PAZ, VIOLENCIA Y TERRORISMO. Eunsa. Pamplona. 1987
- Stoetzel, Jean THEORIES DES OPINIONS. Puf. Paris 1943
- Toffler, Alvin: EL SHOCK DEL FUTURO , Plaza Janes. Barcelona . 1970
 LA TERCERA OLA Plaza Janes. Barcelona. 1982.
 EL CAMBIO DEL PODER. Plaza Janes .Barcelona1992.
 LAS GUERRAS DEL FUTURO, Plaza Janes . Barcelona. 1994.
- Tzvetan Teodorov EL YO Y EL OTRO: LA CUESTION DEL OTRO. Edic. Siglo XXI Madrid.
- Toqueville, Alexis. LA DEMOCRACIA EN AMERICA. Tecnos Madrid
- Toran, Enrique: LA INFOIRMACION EN TV. Mitre . Barcelona 1982.
- Terrou, Ferdinand : LA INFORMACION Oikos-Tau. Barcelona 1970
- Tuchman, G : LA PRODUCCION DE LA NOTICIA. ESTUDIO SOBRE LA CONSTRUCCION DE LA REALIDAD. G Gili.
 Barcelona. 1983
- Urabayan, Miguel: VIDA PRIVADA E INFORMACION: UN CONFLICTO PERMANENTE, Eunsda. Pamplona 1976
- Valverde, José Maria: VIDA Y MUERTE DE LAS IDEAS. Planeta. Barcelona. 1980
- Vazquez Montalban, Manuel: LAS NOTICIAS Y LA INFORMACION Salvat. Barcelona 1973
 EL LIBRO GRIS DE TELEVISION ESPAÑOLA Ediciones 99 Madrid 1973
 INFORME SOBRE LA INFORMACION. Fontanella. Barcelona 1975.
- Vidal Beneyto, José LAS CIENCIAS DE LA COMUNICACION EN LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA. Zero. Bilbao 1972
 y otros: ALTERNATIVAS POPULARES A LA COMUNICACION DE MASAS. Cis Madrid. 1979
- Villafañe, J. Bustamante, E. y Prado E.: FABRICAR NOTICIAS. Mitre. Barcelona. 1987.
- Villanueva, Juan Pablo de: LA DINAMICA Y VALOR DE LA OPINION PUBLICA. Eunsa. Pamplona, 1963
- Voyenne, Bernard : LA PRENSA EN LA SOCIEDAD CONTEMPORANEA. Ed Nacional. Madrid. 1968
- Wainwright, David: JORNALISM: MADE SIMPLE. Allen. Londres. 1971
- Wallraf, Günter, EL PERIODISTA INDESEABLE. Anagrama. Barcelona. 1979
- Warren, Carl: GENEROS PERIODISTICOS INFORMATIVOS. . Ate. Barcelona1975
- White, D : INTRODUCTION TO MASS COMMUNICATIONS RESEACH. Louisiana University Press. 1963.
- Williams, Raymond: LOS MEDIOS DE COMUNICACION SOCIAL. Peninsula. Barcelona 1974
- Wolfe, Tom: EL NUEVO PERIODISMO. Anagrama. Barcelona1977
- Xifrea Heras, Jorge: LA INFORMACION, ANALISIS DE UNA LIBERTAD FRUSTRADA. HispanoEuropea. Barcelona. 1972
- Yerro Belmonte, Marino: INFORMACION Y COMUNICACION EN LA SOCIEDAD ACTUAL. Dopesa. Barcelona 1970
- Young, Kimball: PSICOLOGIA SOCIAL DE LA PROPAGANDA. Paidos. Buenos Aires. 1969
 PSICOLOGIA SOCIAL DE LA OPINION PUBLICA Y DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION SOCIAL
 Paidos Buenos Aires 1969
 y otros: LA OPINION PUBLICA Y LA PROPAGANDA. Paidos. Buenos Aires 1967
- Yu, Frederick y otros: MASS MEDIA, SYSTEM & EFFECTS Praeger. New York 1976

II. PARAMENSAJES. RUMOR Y HUMOR

- Allport, Gordon y Postman, Leo: PSICOLOGIA DEL RUMOR. Psique. Buenos Aires. 1967.
- Aragones, Sergio: MAD (serie). New American Library. New York 1970 y ss
- Acevedo, Evaristo: ENCICLOPEDIA DEL DESPISTE NACIONAL. Club de la Sonrisa. Madrid. 1957
EL DESPISTE NACIONAL. Novelas y Cuentos. Madrid. 1972
- Arizmendi, Milagros: WL COMIC. Planeta. Barcelona. 1975
- Bailey, Beetle: EL RECLUTA. King Features. Madrid 1971
- Baylis, Ebenezzer: THE BUMPER CARTOON BOOK. Daily Mirror. Londres 1970
- Beihauer, M: EL HUMORISMO EN EL ESPAÑOL HABLADO. Gredos. Madrid. 1973
- Bergson, Henri: LA RISA. ENSAYO SOBRE LA SIGNIFICACION DE LO COMICO. Promete. Valencia 1971
- Berger, John: MODOS DE VER. Gustavo Gili. Barcelona. 1974
- Birdsall, Timothy: TIMOTHY. Harlow. Londres. 1964
- Blecua, Jose Manuel: REVOLUCION EN LA LINGÜISTICA. Salvat GT. Barcelona. 1973
- Bonet, Rafi y otros: MORFONETICA DEL HUMOR. Teide. Barcelona. 1986
- Booth, W.C.: RETORICA DE LA IRONIA. Taurus. Madrid. 1986
- Bornaetxea, Fito: EL RUMOR Y EL EFECTO PIGMALION ? Univ Estival. Maspalomas 1992
- Bousaño, Carlos: TEORIA DE LA EXPRESION POETICA. Gredos. Madrid. 1985
- Cabellos, Carmelo con Gallego & Rey : HISTORIA DEL FELIPISMO. Cambio 16. Madrid 1990
- Carandell, Luis: CELTIBERIA SHOW. Punch Ediciones Barcelona.
- Carelman, J : CATALOGO DE OBJETOS IMPOSIBLES. Aura. Madrid. 1991
- Casasus Guri, Jose Maria: TEORIA DE LA IMAGEN. Salvat GT. Barcelona 1973
- Cebrián Herrero, Mariano: INTRODUCCION AL LENGUAJE DE LA TELEVISION. Piramide. Madrid. 1978
- Cesc, Francesc Vila: TICS DEL PAIS. Peninsula. Barcelona. 1971
- Cipriani, Irano: LA TELEVISION. Serbal. Barcelona. 1982
- Coll, Jose Luis: EL DICCIONARIO DE COLL. Planeta. Barcelona. 1975
- Costa, Juan: LA IMAGEN Y EL IMPACTO PSICO VISUAL. Zeus. Barcelona
- Chumy Chumey: EL RABIOSO DOLOR. Fundamentos. Madrid. 1971
50 AÑOS DE HUMOR ESPAÑOL El Independiente 1991
- Darcy, Tom: THE GOOD LIFE. Avon. New York 1970.
- Díaz Jiménez, Luis: ANTOLOGIAS DEL DISPARATE. Studium Madrid 1977
- Domenach, Jean Marie: LA PROPAGANDE POLITIQUE. Paris., 1950
- Durandín, Guy: LA MENTIRA EN LA PROPAGANDA POLITICA Y EN LA PUBLICIDAD. Paidós. Barcelona. 1990
- Dueñas, Gonzalo: LA LEY DE PRENSA DE MANUEL FRAGA. Ruedo Iberico. París 1974
- Eco, Umberto: APOCALIPTICOS E INTEGRADOS ANTE LA CULTURA DE MASAS. Lumen. Barcelona. 1965
- Egido, Teofanes: SATIRAS POLITICAS DE LA ESPAÑA MODERNA . Alianza. Madrid. 1973
- Enel, F ; EL CARTEL. RETORICA. Fernando Torres. Valencia. 74
- Escarpit, Robert: EL HUMOR. Eudeba. Buenos Aires. 1962
- Faizant, Jacques: C'EST OUVERT. Denoel. París. 1970
LES CAPRICES DE MARIANNE. Denoel. París. 1969
- Fernandez, Julio: WHITE HOUSE ENEMIES. N American Library. New York 1973
- Fernandez del Campo, José Luis: EL HUMOR INGLES. Koel. 1941
- Forges, Antonio Fraguas. SUSPENSION. Akal. Madrid. 1976
COMICICLOS / COMIC HISTORIA Sedmay 1979
- Furio, Ernesto: ROPA TENDIDA. Domenech. Valencia 1980.

- Freud, Sigmund: EL CHISTE Y SU RELACION CON LO INCONSCIENTE. Alianza . Madrid. 1966
 EL HUMOR. Biblioteca Nueva. Madrid. 1967
 INTRODUCCION AL PSICOANALISIS. Alianza Madrid. 1966
 LA INTERPRETACION DE LOS SUEÑOS. Alianza. Madrid 1967
 PSICOLOGIA DE LAS MASAS. Alianza. Madrid. 1969
- Galindo, Federico: PANTALONES ROTOS. Bruguera. Barcelona. 1960
- Garanto Alós, Jesús: PSICOLOGIA DEL HUMOR. Herder. Barcelona. 1983.
- Gayo, Manuel : EL GUERRERO DEL ANTIFAZ. Valenciana. Valencia 1975
- Gila, Miguel: GILA Y SU GENTE. Nueva Senda. Buenos Aires. 1972
- Gironés Guillem, Gonzalo: TEOLOGIA DE LA ESTETICA: BELLEZA Y HUMOR. Anales Valentinis. valencia 1981
- Gironés Guillem, Jose Manuel: EL SILENCIO Y EL RUMOR COMO PARAMENSAGES INFORMATIVOS. Communication y Estudios Universitarios Ceu. Valencia. 1992
 LA POLITICA ESPAÑOLA ENTRE EL RUMOR Y EL HUMOR. Nauta. Barcelona. 1974
- Gomis, Lorenzo: EL MEDIO MEDIA. TESIS DOCTORAL. Sedmay. Madrid. 1974
- Gonzalez Ruiz, Nicolas: ENCICLOPEDIA DEL PERIODISMO. HUMOR. Noguer. Barcelona 1960.
- Gubern, Román: HISTORIA DEL CINE. Lumen. Barcelona. 1971
 LITERATURA DE LA IMAGEN. Salvat GT. Barcelona 1974
 EL LENGUAJE DE LOS COMICS. Peninsula. Barcelona. 1974
 MENSAJES ICONICOS EN LA CULTURA DE MASAS. Lumen. Barcelona. 1974
 COMUNICACION Y CULTURA DE MASAS. Ed 62. Barcelona 1977
- Guichard-Meili, Jean: COMO MIRAR LA PINTURA. Labor. Barcelona 1975
- Hargreaves: HAYSEEDS. Macmillan. Londres 1971
- Hart, Johnny: BC (Before Cristus) (serie) Buru-Lan. San sebastian. 1972
- Heat, Rabbit: REVOLUTION. Play boy. Chicago. 1970
- Huyghe, René: LOS PODERES DE LA IMAGEN. Labor, Barcelona. 1968
- JÁ, Jorge Amorós: HUMOR LIBRE. Laia. Barcelona 1972
- Jankélevich, V: LA AVENTURA, EL ABURRIMIENTO, LO SERIO. Taurus. Madrid 1989
 L'IRONIE. Flammarion. Paris 1964
- Jurdao, Javier y Romero, Julio: NOTICIAS IDIOTAS. Aep. Madrid 1992
- Kapferer, Jean-Noël: RUMORES. Plaza Janes. Barcelona. 1989
- Kauka, Ralf: FIX UND FOXI. EXTRA. Gevacur. Asona. 1969
- Ketchman, Hank: DENIS, THE MENACE. Halden. New York 1970
- Knapp, R: A PSICOLOGY OF RUMOR Public Op Quat. New York 1944
- Kris, Ernst: PSICOANALISIS DE LO COMICO. Paidos. Burenos Aires. 1968
- Laiglesia, Alvaro de: HUMORISMO GRAFICO ESPAÑOL. Salvat Barcelona. 1970
- Laffin, John: CODES AND CIPHERS. SECRET WRITING. Abelard-Schuman. Usa 1976
- Levine, David: CARICATURAS. Grijalbo. Barcelona. 1975
- Lujan Nestor: EL HUMORISMO. Salvat GT. Barcelona 1973
 CUENTO DE CUENTOS. Folio . Barcelona 1993
- Maffi, Mario: LA CULTURA UNDERGROUND. Anagrama,. Barcelona. 1975
- Manville & James: AM I TOO HEAVY DEAR? Mayflower. Londres. 1970.
- Martin, J STIMEY, CONTAMOS CONTIGO. Plan San Sebastian 1970
- Marx, Groucho: MEMORIAS DE UN AMANTE SARNOSO. Frontera. Barcelona 1974
- Mingote, Antonio: ¿COMO LEER UN LIBRO? Planeta 1975
 SELECCION MINGOTE. Sedmay Barcelona
- Moix, Ramon-Terenci: LOS COMICS. Sinera. Barcelona 1968
- Mordillo: JIRAFAS DE BOLSILLO. Peninsula, Barcelona 1975
- Munari, Bruno: DISEÑO Y COMUNICACION VISUAL. Gustavo gili Barcelona. 1974.

- Navarro Valls, Joaquin: LA MANIPULACION PUBLICITARIA. Dopesa. Barcelona 1971
- Oli, Enrique Olivan: CONTAMOS CON LOS DEDOS. Peninsula. Barcelona 1972
- Oneto, José: EL AÑO ARIAS. Cambio 16 Madrid. 1976
- Opiiso: ALBUM DE OPISSO. marte. Barcelona. 1965
- Pajuelo de Arcos, Carlos: APROXIMACION AL DISCURSO PUBLICITARIO DESDE LA ETICA. Ceu. Valencia 1993
- Pániker, Salvador: LOS SIGNOS Y LAS COSAS. Paidos. Barcelona. 1969
- Parker, Brandt: EL REINO TENEBROSO (serie) Buru-Lan. San Sebastian 1972
- Perez Zuñiga: VIAJES MORROCOTUDOS. Biblioteca Nueva. Madrid 1952
- Perich, Jaume: PERICH MATCH. Ed 62 Barcelona. 1970
 AUTOPISTA. Estela. Barcelona 1970
 SETZE FETGES. Ed 62. Barcelona 1971
 NACIONAL II. Laia. Barcelona. 1972
 LOS TRES PIES DEL GATO. Peninsula. Barcelona 1973
- Piddington, Ralph: PSICOLOGIA DE LA RISA. Pleyade. Buenos Aires. 1969
- Pignotti, Iamberto: LA SUPERNADA. IDEOLOGIA Y LENGUAJE DE LA PUBLICIDAD. fernando Torres. valencia 1974
- Prosper Ribes, José: EL PUNTO DE VISTA EN LA NARRATIVA CINEMATOGRAFICA. Ceu. Valencia 1991
- Quino: MAFALDA DIEZ AÑOS. Lumen. Barcelona 1973
- Renau, Josep: FUNCIONES SOCIAL DEL CARTEL. Fernando Torres Valencia 1976
- Roca, javier y Santiago, F: HUMOR POLITICO EN LA ESPAÑA CONTEMPORANEA, Cambio 16 Madrid 1977
- Sadoul, Jacques: PANORAMA DE LA BANDE DESSINEE. Jái Lu Paris 1976
- Sanchis, José Luis.: UN AÑO DE SONRISAS. Mediatique. Madrid 1992
- Santamaria, J.F.: HI HA CLASSES SOCIALS. La Gaia Ciencia. Barcelona. 1978
- Schmertz, EL SILENCIO NO ES RENTABLE, Planeta Barcelona. 1986.
- Schulz, Charles M: CHARLIE BROWN (serie) Coronet. New York 1958
- Serafin, ALBUM SERAFIN. Marte. Barcelona 1965
 LAS NOBLKES BRUTAS. Plantea Barcelona 1972
- Sternberg, Jacques: L'HUMOR NOIR Plenete. Paris 1970
 LES CHEFS D'OUVRE DU SOURIRE. Planete Paris 1971
- Thibault-Laulan, Anne Marie: L'IMAGE DANS LA SOCIETE CONTEMPORAINE. BDenool. Paris 1971
 EL LENGUAJE DE LA IMAGEN. Marova. Madrid. 1973
 IMAGEN Y COMUNICACION F. Torres Valencia 1973
- Torres, Daniel. OPIUM. Norma. Barcelona. 1983
- Tubau, Ivan: DE TONO A PERICH. Guadarrama. Madrid 1973
 EL HUMOR GRAFICO EN LA PRENSA DEL FRANQUISMO. milre. Barcelona 1987
- Van Dijk, Teuma LA CIENCIA DEL TEXTO. paidos. Madrid 1983
- Yaquez de Prada. A. EL SENTIDO DEL HUMOR. Alianza. Madrid 1976
- Vilches, Lorenzo: TEORIA DE LA IMAGEN PERIODISTICA. paidos. Madrid 1987
 LA LECTURA DE LA IMAGEN. Paidos. Madrid 1983
- Walker, M y Browne, D: EL Y ELLA; TIRAS COMICAS. Sustaeta San Sebastian 1971
- Xaudró, Joaquín: CHISTES y CHISTES TOMO II Prensa Española Madrid

III. BUSQUEDA DE ISOMORFISMOS

- Aristóteles: RETORICA. Centro Estudios Constitucionales. Madrid 1985
 ARGUMENTOS SOFISTICOS. Aguilar. buenos aires. 1980
- Amat, Nuria: DE LA INFORMACION AL SABER. Fundesco Madrid. 1990
- Ashby, W.R. "GENERAL SYSTEMS THEORY AS A NEW DISCIPLINE" New York 1958
- Atlan, H: L'ORGANISATION BIOLOGIQUE ET LA THEORIE DE L'INFORMATION. Hermann Paris 1972
- Babbage, Charles: PASSAGES FROM THE LIFE OF A PHILOSOPHER Dawsons of Pall. Londres. 1968
- Bachelard, Gastón: LA FORMATION DE L' ESPRIT SCIENTIFIQUE. Philosophique. Paris. 1.969.
- Barel, Y: PROSPECTIVE ET ANALYSE DE SYSTEMES. La Documentation Française Paris 1971
- Barthes, Roland: MYTHOLOGIES. Seuil , Paris. 1.957.
 EL IMPERIO DE LOS SIGNOS. Mondadori. Madrid 1991
 ELEMENTOS DE SEMIOLOGIA. Alberto Corazon Comm. Madrid 1971
 RETORICA DE LA IMAGEN EN LA SEMIOLOGIA Tiempo Cont B Aires, 1972
 EL MENSAJE FOTOGRAFICO. Tiempo contemporaneo B Aires 1972
 EL PLACER DEL TEXTO. Siglo XXI Madrid 1974
 EL GRADO CERO DE LA ESCRITURA Siglo XXI Mexico 1974
 ROLAND BARTHES POR ROLAND BARTHES, Kairos Barcelona 1978
 ARZIMBOLDO. F.M.Ricci Milan 1990
- Bartlett, Sir Frederic: LA MENTE TRABAJA Y JUEGA Alhambra. Madrid 1954
- Battisti, Eugenio: ORDINE E DISORDINE, Sfera. Roma 1989
- Baudrillard, Jean: LAS ESTRATEGIAS FATALES. Anagrama. Barcelona 1984
 LA TRASPARENCIA DEL MAL. Anagrama. Barcelona 1991
- Baumhauer, Otto A: COMUNICACION Y EDUCACION. Centro de Investigaciones de
 CC.EE., Buenos Aires. 1.972.
- Baxandall, M: MODELOS DE INTENCION. Blume. Madrid 1989
- Bell, Daniel: "LA TELECOMUNICACION ET LE CHANGEMENT SOCIAL", Cahiers. Paris 1.981.
- Benito Jaon, Angel: LECCIONES DE TEORIA GENERAL DE LA INFORMACION, Madrid. 1.973.
- Bergson, Henri: L'EVOLUTION CREATRICE P. universitaires de France Paris 1948
- Berlo, David K.: EL PROCESO DE COMUNICACION. El Ateneo, Buenos Aires. 1.973.
- Bernard, Claude: INTRODUCTION A LA MEDICINE EXPERIMENTALE. Seuil. Paris
- Bertalanffy, Ludwig von : TEORIA GENERAL DE SISTEMAS. Fondo de Cultura Económica, Madrid 1.976.
- Bochenski, I.N.: LOS METODOS ACTUALES DEL PENSAMIENTO, Madrid 1.958.
- Brajnovic, Luka :EL AMBITO CIENTIFICO DE LA INFORMACION. EUNSA, Pamplona. 1.979.
- Bronoswky, Jakob: EL ASCENSO DEL HOMBRE. Fondo Educ Interam. B Aires 1980
 NEW CONCEPTS IN THE EVOLUTION OF COMPLEXITY. SINTESIS 1970
 HUMAN AND ANIMAL LANGUAGES. La Haya . Mouton&Co., 1967
- Brown, Ronald: LES TELECOMMUNICATIONS Larousse. Paris 1969
- Cannon, Walter: ORGANIZATION FOR PHYSIOLOGICAL HOMEOSTASIS Phy Rev iew USA 1929
 THE WISDOM OF THE BODY. Norton New York 1930
- Carandell, Luis: LAS UTOPIAS. Salvat . Barcelona 1981
- Carroll, Lewis: ALICIA EN EL PAIS DE LAS MARAVILLAS . Akal. Madrid 1984
- Cazenouve, Jean : LA SOCIETE DE L' UBIQUITE, Dencel/Gouthier, Paris 1.972.
- Cebrián Juan Luis: ¿QUE PASA EN EL MUNDO? LOS MEDIOS DE INFORMACION DE MASAS. Salvat, Barcelona 1.981
- Chauchard, Paul: EL CEREBRO Y LA CONCIENCIA. Martinez Roca. Barcelona 1968
- Christiansen, N.E.: SOBRE LA NATURALEZA DE SIGNIFICADO. labor. Barcelona 1968

- Cicerón, Marco Tulio: DE ORATORE. Gredos Madrid 1980
- Colomer, Jose maria. EL ARTE DE LA MANIPULACION POLITICA. Anagrama. Barcelona 1990
- Cordón, Faustino LAS BASES BIOLOGICAS DE LA COMUNICACION (LA EXPERIENCIA ANIMAL Y LA HUMANA, Uimp . Madrid. 1981
- Couffignal, LES MACHINES A PENSER Minuit. Paris 1952
LA CYBERNETIQUE, P Universit. de France Paris 1963
- De Crescenzo, Luciano: HISTORIA DE LA FILOSOFIA GRIEGA. Seix barral 1986
- Desantes, José María: LA FUNCION DE INFORMAR. EUNSA, Pamplona 1.976.
- Diaz Nosty, B.: " LA PRENSA HOY; RECONVERSION Y TENDENCIAS" , FUNDESCO, Madrid 1.988.
- D'Ors, A: SISTEMAS DE LAS CIENCIAS .EUNSA, Pamplona. 1.973.
- Dreyfus, Hubert: WHAT COMPUTERS CAN'T DO: A CRITIQUE OF ARTIFICIAL REASON. Harper New York 1972
- Durand, Jacques RETORICA. Tiempo Contemporaneo Madrid 1970
- Einstein, Albert: NOTAS AUTOBIOGRAFICAS. Cambridge U Press. 1952
- Ernst, Bruno: EL ESPEJO MAGICO DE M. C. ESCHER. Taschen. Berlin 1978
- Escher, Mauritius Cornelius: ESTAMPAS Y DIBUJOS. Taschen. berlin 1989
- Faus, Angel : LA CIENCIA PERIODISTICA DE OTTO GROTH EUNSA, Pamplona 1.973.
- Finsler, paul: FROM FREGE TO GÖDEL. Harward U Press 1977
- Fitzpatrick, P.J.: TO GÖDEL VIA BABEL. . Mind Londres 1966
- Flesch, R.: HOW TO TEST READIBILITY Harper, New York 1.949.
- Fernandez del Moral, Javier: MODELOS DE COMUNICACION CIENTIFICA PARA INFORMACION PERIODISTICA. Dossat. Madrid 1983
FUNDAMENTOS DE LA INFORMACION PERIODISTICA ESPECIALIZADA. Sintesis. Madrid 1993
- Fontcuberta, Mar : LA COMUNICACION INTERNACIONAL Mitre, Barcelona 1.985.
- Fontcuberta, M. y Gómez, J.L.: ALTERNATIVAS EN COMUNICACION Mitre, Barcelona 1.983.
- Gamella, manuel y Mar Hernandez: NUEVAS TECNOLOGIAS Y ORDEN ECONOMICOINTERNACIONAL. Fundesco 1991
- Garaudy, Roger: L'ALTERNATIVE Laffont Paris 1972
- Gardner, Martin: ¡AJÁ! PARADOJAS. Labor. Madrid 1983
CIRCO MATEMATICO. Alianza Madrid 1983
NUEVOS PASATIEMPOS MATEMATICOS Alianza. Madrid 1984
- Garrido, Manuel: LOGICA SIMBOLICA. Tecnos. Madrid 1974
- Giordano, Eduardo. EUROPA EN EL JUEGO DE LA COMUNICACION GLOBAL. Fundesco Madrid 1988
- Gödel, Kurt: ON FORMALLY UNDECIDABLE PROPOSITIONS. Basic New York 1962
- Gombrich, Ernst: HISTORIA DEL ARTE. Alianza. Madrid 1980
- Gomez de la Serna, Ramón: TOTAL DE GREGUERIAS. Aguilar Madrid. 1961
AUTOMORIBUNDIA. Guadarrama. Madrid 1974
- Gracián. Baltasar: EL ARTE DE LA PRUDENCIA. temas de Hoy Madrid 1994
EL CRITICON. Espasa Calpe. Madrid 1975
AGUDEZA Y ARTE DE INGENIO. Aguilar Madrid 1960
- Groth, Otto: DIE UNERKANNT KULTURMACHT, Berlin 1.960.
- Grupo μ : TRATADO DEL SIGNO VISUAL. catedra. Madrid 1993
RETORICA GENERAL. paidos. Barcelona 1987
- Guiraud, P: LA SEMANTICA. Fondo Cultura Economica Mexico 1960
- Habermas, Jürgen: TEORIA DE LA ACCION COMUNICATIVA. Taurus. Madrid 1988
- Haken, Hermann: FORMULAS DE EXITO EN LA NATURALEZA. salvat Barcelona. 1988
- Hall, Peter y Preston P: LA OLA PORTADORA. Fundesco 1990
- Hall, A. D. y R. Fagen: DEFINITION OF A SYSTEM. Gen Sys Yearbook n'11956
- Hofstadter, Douglas R: GÖDEL ESCHER Y BACH: UN ETERNO Y GRACIL BUCLE. Tusquets. Barcelona 1987
- Holtz-Bonneau, Françoise: LA IMAGEN Y EL ORDENADOR. Fundesco 1986
- Husserl, Edmund: LA CRISIS DE LAS CIENCIAS EUROPEAS Y LA FENOMENOLOGIA. Critica. Barcelona 1991

- Jacob, Francis: LA LOGIQUE DU VIVANT. Gallimard Paris. 1970
- Johnson- Laird , P.N: EL ORDENADOR Y LA MENTE Paidos. Barcelona 1990
- Kahn, H y Wienetr A, Rostow etc: HACIA EL AÑO 2000. Kairós., Barcelona 1967
- Katz, D. y Kahn,R.L: PSICOLOGIA SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES.Trillas., Mexico 1975
- Koestler, Arthur: THE ART OF CREATION. Dell. New York 1966
- Kuhn, Thomas S:THE STRUCTURE OF SCIENTIFIC REVOLUTIONS. Phoenix.
THE COPERNICAN REVOLUTION. Harvard U Press. Mass. 1957
- Laborit, Henri: BIOLOGIE ET STRUCTURE. Gallimard. Paris 1968
- Lacan, J.: ECRITS. Seuil. Paris 1966
- Lakoff, george: METAFORAS DE LA VIDA COTIDIANA. catedra. Madrid 1986
- LaPierre, R.J.; THEORY OF SOCIAL CONTROL New York 1954
- Lausberg, Heinrich: ELEMENTOS DE RETORICA LITERARIA. gredos. Madrid 1983
- Linares, Julio: LAS TELECOMUNICACIONES MAÑANA. Fundesco Madrid 1991
- Lonegren, Sig EL PODER MAGICO DE LOS LABERINTOS Martinez Roca Barcelona 1993
- López de Zuazo: DICCIONARIO DE PERIODISMO Pirámide, Madrid 1.976.
- Lorenz, Konrad: ON AGGRESSION. Methuen. Londres 1966
- Lucas, J.R. "MINDS, MACHINES AND GÖDEL" Rev Mind New York 1961
- Mc Bride,Jean : UN SOLO MUNDO, VOCES MULTIPLES Unesco Paris 1.980.
- Marcuse, Herbert: EROS Y CIVILIZACION. Seix barral. Barcelona 1968
- Marina, Jose Antonio; ELOGIO Y REFUTACION DEL INGENIO. Anagrama. Madrid 1992
- Martín Serrano,M.: EPISTEMOLOGIA DE LA COMUNICACION Y ANALISIS DE LA REFERENCIA
Alianza, Madrid 1.981.
TEORIA DE LA COMUNICACION (Comp) Uimp. Madrid 1981
- Martinez haquena, juan: AESTESIS. Micalet valencia 1960
- Merrill,J., Lee,J. y Friedlander, E.J. : MEDIOS DE COMUNICACION SOCIAL Fundación Germán
Sánchez Ruipérez, Madrid 1.992.
- Merleau-Ponty: LE VISIBLE ET L'INVISIBLE. Gallimard. Paris. 1964
PHENOMENOLOGIE DE LA PERCEPTION. Gallimard Paris 1945
- Mitchel, David: INTRODUCCION A LA LOGICA. Labor Barcelona 1968
- Moles, A.: SOCIODYNAMIQUE DE LA CULTURE Mouton, Paris 1.967.
FICCION CIENTIFICA Y UTOPIA. Cahiers Paris 1957
ACCION A DISTANCIA Y ESTRUCTURA SOCIAL, Uimp. Madrid. 1981
- Monod, Jean: LE HASARD ET LA NECESSITE. Seuil. Paris 1970
- Morgenstern, Oskar JOHN VON NEUMAN, Universitat Salvat. Barcelona 1976
- Morin, Edgar: EL PARADIGMA PERDIDO: LA NATURALEZA HUMANA Seuil Paris. 1973
- Morrison, Philip y Phylis: POTENCIAS DE DIEZ Scientific American. Barcelona 1984
- Nagel, Ernst y otros: EL TEOREMA DE GÖDEL. Conacyt. Mexico 1981
- Nietzsche, F: EL GAY SABER. narcea Madrid 1973
- Neumann, John von y Morgenstern Oskar: TEORIA DE JUEGOS. Princenton U Press. 1943
- Núñez Ladeveze, L.: MANUAL PARA PERIODISMO Ariel, Barcelona 1.991
METODOS DE REDACCION PERIODISTICA Y FUNDAMENTOS DEL ESTILO Sintesis, Madrid 1.993.
- Paulov, I. LES REFLEXES CONDITIONNELS . Alcan Paris 1928
- Perez Perez, Dionisio: CEREBRO Y CONDUCTA. salvat. Barcelona 1973
- Piaget, Jean: PSICOLOGIA, LOGICA Y COMUNICACION. Nueva Vision B Aires 1970
EL ESTRUCTURALISMO. Prometeo. Buenos aires. 1969
EL NACIMIENTO DE LA INTELIGENCIA EN EL NIÑO Morata. Madrid 1969
- Pierce, John y otros: INFORMATION S Scientific American S Francisco 1966

- Popper, Joseph: LA DINAMICA DE SISTEMAS. Ed Organisation Paris 1973
- Prieto, José Luis: MENSAJES Y SEÑALES Seix barral. Barcelona 1967
- Ratzke, D.: EL IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA COMUNICACION DEL FUTURO,
Gustavo Gili, México 1.986.
- Rivadeneira Prada, Raul: PERIODISMO. TEORIA GENERAL DE SISTEMAS Y LAS CIENCIAS DE LA COMUNICACION.
Trillas Mexico 1977
- Rivers, W. y Schramm, W.: RESPONSABILITY IN MASS COMMUNICATION Herper & Row , New York 1.969.
- Roca pons, Jose: INTRODUCCION A LA GRAMATICA. Teide. Barcelona. 1970
- Rock, Irvin LA PERCEPCION, 1984 Scientific American. Barcelona, 1985
- Rodrigo, M. :LA CONSTRUCCION DE LA NOTICIA Paidós , Barcelona 1.989.
- Rosnay, Joël de: EL MACROSCOPIO; HACIA UNA VISION GLOBAL. Ed AC Madrid 1977
EVOLUTION ET LE TEMPS. Seuil Paris. 1965
SISTEMAS SOCIALES EN TIEMPO REAL. Seuil Paris 1972
- Rostand, Jean PENSEES D' UN BIOLOGISTE, Nrf Paris.
- Russell, Bertrand.: EL IMPACTO DE LA CIENCIA EN LA SOCIEDAD Aguilar, Madrid 1.967.
y Whitehead: PRINCIPIA MATHEMATICA
- Sagan, Carl: COMMUNICATION WITH EXTRATERRESTRIAL INTELLIGENCE. Mit. Press Cambridge Mass. 1973
- Salmon, Wesley: ZENO'S PARADOXES. Bobbs-Merrill Nueva York 1970
- Sanabria, Francisco: " LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION DE MASAS " R, Op. Pública, Madrid 1.966.
- Sánchez Bravo, A.: TRATADO DE ESTRUCTURA DE LA INFORMACION Latina Universitaria, Madrid 1.981.
LA EDITORIALIZACION DE LA INFORMACION. Complutense Madrid 1990
- Saperas, E: LOS EFECTOS COGNITIVOS DE LA COMUNICACION DE MASAS Ariel, Barcelona 1.987.
- Sartre, J P: EL SER Y LA NADA. Losada Buenos Aires 1966
LAS PALABRAS. Losada Buenos Aires 1964
- Saussure, Ferdinand: CURSO DE LINGUISTICA GENERAL. Payot . Paris 1916-1949
- Savater, Fernando: ETICA COMO AMOR PROPIO. Mondadori Madrid 1988
ETICA PARA AMADOR. Ariel Barcelona. 1991
- Schobinger, Juan: EL ORIGEN DEL HOMBRE Paris 1973
- Schwab., Klaus: THE LEADERSHIP EXAGON. World Link Usa. 1994
- Schwobebel, Jean: LA PRENSA , EL PODER Y EL DINERO Dopesa , Barcelona 1.971.
- Servan Schreiber, J.J.: LE POUVOIR D' INFORMER Robert Laffont, Paris 1.972.
- Shannon, Claude y Weaver, W.: TEORIA MATEMATICA DE LA COMUNICACION. Forja Madrid 1981
- Shoemaker, P.J.: GATEKEEPING Sage Publications, London 1.991
- Simon, Herbert A SISTEMAS EXPERTOS. R Xerox Madrid 1986
- Singh, Jagjit: TEORIA DE LA INFORMACION, DEL LENGUAJE Y DE LA CIBERNETICA. Alianza. Madrid 1976
- Smullyan, Raymond: TEORIA DE LOS SISTEMAS FORMALES Princeton U Press. 1961
¿ COMO SE LLAMA ESTE LIBRO.? Catedra Madrid 1985
- Spang Kurt : FUNDAMENTOS DE RETORICA. Eunsa. pamplona 1991
- Sun Zu: EL ARTE DE LA GUERRA. Edaf. Madrid 1993
- Szigriszt, F.: MANUAL DE REDACCION PARA ESPECIALISTAS DE LA COMUNICACION Mc. Graw-Hill , Madrid 1.993.
- Tarski, Alfred; LOGIC, SEMANTICS, MATEMATICS: PAPERS FROM 1923 TO 1938 Oxford U. Press 1956
- Teilhard de Chardin, P: LE PHENOMENE HUMAINE. Seuil Paris 1957
LA VISION DU PASSE. Seuil Paris. 1957
- Thayer, L.: COMUNICACION Y SISTEMAS DE COMUNICACION Peninsula, Barcelona 1.975.
- Touraine, Alain: LA SOCIETE POST-INDUSTRIELLE Denaol. Paris 1969.
- Trias, Eugenio: LO BELLO, LO SLIME, LO SINIESTRO. Muchnik Barcelona 1982

- Turing, Sara: ALAN M. TURING Heffer. Cambridge Inglaterra. 1959
- Urrutia, Jorge: SISTEMAS DE COMUNICACION. Planeta Barcelona 1975
- Vázquez Montalbán, Manuel: INFORME SOBRE LA INFORMACION Fontanella, Barcelona 1.963.
- Vives , P JUEGOS DE INGENIO Martinez Roca. Barcelona 1985
- Voyenne, Bernard : " LA OBJETIVIDAD EN LA INFORMACION " En NUESTRO TIEMPO nº 169-170.
- Walker, Jearl: TALLER Y LABORATORIO: LABERINTOS DE ESPEJOS Scientific American Barcelona 1986
- Watson, James: THE MOLECULAR BIOLOGY OF THE GENE. Benjamin California 1976
- Watzlawick, Paul y otros: TEORIA DE LA COMUNICACION HUMANA. Tiempo Contemporaneo B Aires 1974
LA REALIDAD INVENTADA. Gedisa Barcelona 1990
- Weaver, Warren: LA MATEMATICA DE LA COMUNICACION, Nueva Vision. Buenos Aires. 1972
- Wiener, Norbert: CIBERNETICA. Guadiana. Madrid 1971
GOD AND GOLEM. Mit Press. New York 1964.
- Wittgenstein, Ludwig: TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS, Alianza. Madrid. 1985
- Wolf, M. : LA INVESTIGACION DE LA COMUNICACION DE MASAS Paidós, Barcelona 1.987.
- Wolfe, T: EL NUEVO PERIODISMO Anagrama, Barcelona 1.976.