

APORTES SEMÁNTICOS DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS AL DISEÑO GRÁFICO Y MULTIMEDIA.

Blanca Castaldo Suau

Departamento de Medios Informáticos

Escola Superior de Disseny de les Illes Balears

Palma de Mallorca, Illes Balears, 07012, España. bcastaldo@escoladisseny.com

Resumen: El valor transdisciplinario de la Teoría General de Sistemas, reside en la posibilidad de obtener modelos que exhiben características comunes, aunque referidas a sistemas diferentes, objeto de estudio de en ámbitos dispares del saber (física, matemáticas, historia, economía, medicina...). Aparece así un nuevo lenguaje conceptual, puente entre numerosas disciplinas. La Teoría General de Sistemas, pretende introducir una semántica científica de utilización universal, como no, también utilizable en ámbito de estudio y creación del arte y el diseño.

Palabras Clave: Transdisciplinariedad, lenguaje, diseño gráfico y multimedia, Teoría General de Sistemas.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación y especialización científica da lugar a la creación de nuevas palabras que se acumulan llegando a formar un lenguaje propio, manejado únicamente por sus especialistas. De esta forma, al trabajar estos en proyectos interdisciplinarios surgen problemas de comunicación pues cada uno maneja un lenguaje diferente. La Teoría de los Sistemas, pretende la introducción de una semántica científica de utilización universal que permita solucionar este problema (Simbron, 2004)[1]. Esta podría ser usada también en diseño, si previamente somos capaces de aceptar la premisa que el diseño es un sistema.

2. SISTEMAS Y DISEÑOS

Sistema: «Conjunto de elementos interdependientes, es decir ligados entre sí por relaciones tales que si una es modificada, las otras también lo son y que, en consecuencia, todo el conjunto es modificado (Mandressi, R. 2011, ¶ 1) [2] ». Los diseños son sistemas.

Diseños cerrados: Un diseño es cerrado cuando no mantiene ningún intercambio con el ambiente: ningún elemento de afuera entra y ninguno sale fuera del sistema.

Diseños abiertos: Se caracterizan por un proceso de intercambio infinito con su ambiente.

Diseños estáticos: son aquellos diseños que no cambian con el tiempo.

Diseños dinámicos: Son diseños en los que, determinados parámetros evolucionan con el transcurso del tiempo

(Mandressi, 2005). La mayoría de diseños son dinámicos, recibe (imágenes, textos, información, etc.) de su ambiente y descarga algo en su ambiente (u otros diseños), no olvidemos que su propósito es influir en él. Si el intercambio con el ambiente cesa, y el diseño permanece estable mientras el ambiente cambia, acaba por dejar de cumplir su función. Entonces, se extingue como diseño, o en algunos casos afortunados, si alguien es capaz de asignarle otra función, puede perdurar en otra existencia por ejemplo por su interés, documental, decorativo, etc. El diseño de un periódico, por ejemplo, mantiene un intercambio permanente con su ambiente, que determinan continuidad, es decir, su viabilidad.

Un diseño dinámico es lineal si su dinámica o pauta de ordenación es constante. Este tipo de diseño, puede crearse, por ejemplo, mediante una transformación geométrica afin o la combinación de diferentes transformaciones pero siempre lineales. El conocimiento de su estado actual hace que se pueda conocer su estado en cualquier otro instante futuro o pasado.

Los diseños no lineales. Poseen elementos con un comportamiento más o menos caótico. Por ello no es posible conocer con exactitud como serán en el futuro, puesto que varían periódicamente, pero si se conoce el estado actual

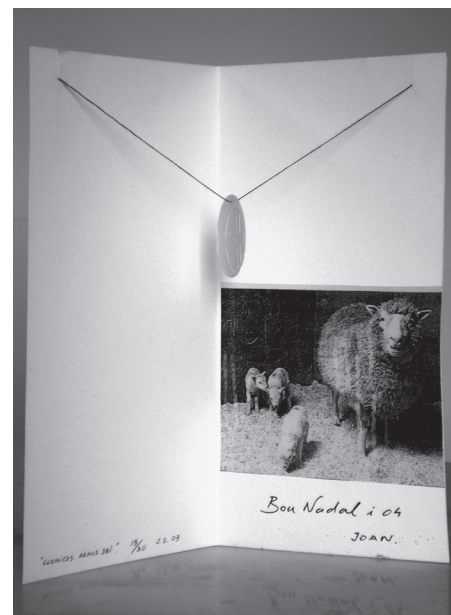


Fig.1 Diseño cerrado: Felicitación de navidad 2004 del pintor Joan Soler. Este diseño se acaba en sí mismo, no tiene continuidad en otros diseños.



Fig.2 Diseño dinámico lineal: Podemos imaginar como serán todos los peldaños de esta escalera.

del diseño y la norma que los genera, se podrá conocer razonablemente el estado que el diseño puede alcanzar.

Sistemas triviales: Se trata de aquellos diseños o elementos de diseños con comportamientos altamente predecibles, con estructuras muy simples. Responden con un mismo output cuando reciben el input correspondiente, es decir, no cambian su comportamiento.

Subsistema: Los sistemas están a su vez dentro de sistemas. Los diseños, se desarrollan dentro de un ambiente y/o dentro de otros diseños. Un subsistema es un conjunto de elementos y sus relaciones que responden a estructuras y funciones especializadas dentro de un sistema mayor – en el caso que nos ocupa, un diseño-. En términos generales, los subsistemas -o elementos del diseño- tienen las mismas propiedades que los sistemas (el diseño). Su definición como tal es relativa a la posición del observador. Desde esta perspectiva podemos hablar de subsistemas (por ejemplo una tipografía), sistemas o diseños (por ejemplo un libro) o supersistemas (una colección), en tanto éstos posean las características sistémicas.

Emergencia: La descomposición de un diseño en unidades menores puede acometerse hasta el límite en el que aparece un nuevo nivel de emergencia, que coincide con otro sistema cualitativamente diferente. La emergencia de un sistema supone la posesión de cualidades y atributos que no se dan en las partes aisladas y, por otro lado, que sus partes o los elementos mantienen propiedades y cualidades únicamente en el contexto dado. Ello significa que las propiedades propias de los elementos del diseño no pueden explicar su emergencia.

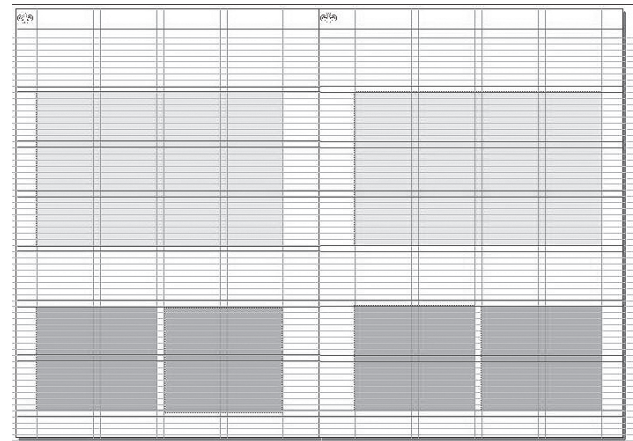


Fig.3 Pauta de comportamiento de un diseño dinámico no lineal.

3. EL DISEÑO Y SU AMBIENTE O CONTEXTO

Ambiente/contexto: “Se refiere al área de sucesos y condiciones que influyen sobre el comportamiento de un sistema” (Marcelo & Osorio, 1998, p.4 ¶4) [3] Un diseño siempre estará relacionado con el contexto que lo rodea, o sea, el conjunto de objetos exteriores a este, pero que influyen decididamente en él. A su vez el diseño influye, sobre el contexto; se trata de una relación mutua de contexto-diseño.

Tanto en la Teoría de los Sistemas como en el método científico, existe un concepto común: el foco de atención, aquello que se aísla para estudiar. Al foco de atención, en términos de sistemas, se le llama límite de interés. Observando la revista National Geographic: Un biólogo fijará su interés preferentemente en el reportaje sobre los animales, un fotógrafo en cómo han sido tomadas las magníficas fotografías, y un diseñador gráfico en las fotografías y la manera de disponerlas junto al texto para exponer mejor un determinado trabajo científico.

Para determinar el límite se considerarían dos etapas por separado:

1. La determinación del contexto de interés -Ejemplo diseñaré una felicitación de navidad, no de cumpleaños-
2. La determinación del alcance del límite de interés entre el contexto y el diseño: Se suele representar como un círculo que encierra al diseño, y que deja afuera del límite de interés aquello que no interesa al diseñador. De todas las opciones que maneja el diseñador para resolver un problema, elige unas y abandona otras. Las elegidas determinan las relaciones entre el contexto y el diseño y viceversa.

Determinar el límite de interés es fundamental para marcar el foco de interés o análisis, puesto que sólo será considerado lo que quede dentro de este. Entre el diseño y el contexto, enmarcado por el límite de interés, existen infinitas relaciones.

Frontera/ límite: El límite de un diseño es la línea que separa al diseño de su ambiente, que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él. La línea trazada en torno a las variables seleccionadas del ambiente para formar parte del diseño y que excluye las variables no seleccionadas.

La permeabilidad de un diseño mide la interacción de este con del medio. Cuanto mayor o menor sea la permeabilidad del diseño, este será más o menos abierto. Los diseños abiertos, mantienen mucha relación con su ambiente y son diseños muy permeables. Por el contrario los diseños cerrados se caracterizan por una permeabilidad casi nula.

Adaptabilidad: Es la propiedad de un diseño de aprender y modificar un proceso, un estado o una característica de acuerdo a los cambios que sufre su contexto. Para que un diseño sea adaptable debe mantener un intercambio fluido con su ambiente. Por ejemplo, una de las causas del éxito de la Mascota Olímpica Cobi, diseñada por Javier Mariscal fue sin duda su versatilidad, su capacidad de adaptación a la infinidad de circunstancias para las que fue requerida.

Armonía: Es la propiedad que mide el nivel de afinidad de los diseños con su ambiente. Un diseño armónico sufre modificaciones en su estructura, proceso o características en la medida que el ambiente se lo exige y es estático si su ambiente también lo es. Los diseños de periódicos como el País, la Vanguardia, han sufrido modificaciones en su estructura, proceso o características estructurales a medida que, cambiaba su medio, pro ejemplo a medida que iban surgiendo nuevas tecnologías para el tratamiento, reproducción e impresión.

4. COMPLEJIDAD DEL DISEÑO

Elemento: Los elementos de un diseño son las partes o componentes que lo forman. Estos pueden ser “objetos” (imágenes, textos, sonido en el caso de aplicaciones multimedia) o procesos.

Entidad: “Es lo que constituye la esencia de algo y por lo tanto es un concepto básico. Las entidades pueden tener una existencia concreta, si sus atributos pueden percibirse por los sentidos y por lo tanto son medibles y una existencia abstracta si sus atributos están relacionados con cualidades inherentes o propiedades de un concepto” (Rincón, 1998, ¶ 3) [4].

Variables: Todo diseño implica un proceso de desarrollo basado en la acción, interacción y reacción entre distintos elementos. Dado que dicho proceso es dinámico, se denomina variable, a cada elemento que lo compone. No todas las variables de un diseño tienen el mismo comportamiento sino que, estas, asumen comportamientos diferentes según el momento y las circunstancias que las rodean.

• **Parámetro:** “Uno de los comportamientos que puede tener una variable es el de parámetro. Cuando una variable no tiene cambios ante alguna circunstancia específica, no significa que la variable sea estática ni mucho menos, sino que sólo permanece inactiva o estática frente a una situación determinada” (Simbron, 2004; 15. Parámetro, ¶ 1). Por ejemplo, en los videojuegos y aventuras gráficas encontramos elementos que no padecen cambios ante determinadas circunstancias, y sí ante otras diferentes.

• **Operadores:** Son las variables que activan a las demás y logran influir decisivamente en el proceso para que este se ponga en marcha. Estas variables actúan como líderes del resto y por consiguiente son “privilegiadas” respecto al resto. En la Figura 4, la variable de tamaño de texto, funciona como operador de la página Web, pues un cambio en este provoca que otras variables como las cajas que lo enmarcan y la imagen, cambien de posición. Por su parte la variable imagen no solamente es influida por este operador, sino que lo es también por ejemplo por otra variable como la resolución de pantalla.

Variedad: Es la cantidad de elementos de un sistema.

Atributo: Los atributos son las características y propiedades estructurales o funcionales de los elementos de un diseño. Ellos son los que definen al diseño tal como lo

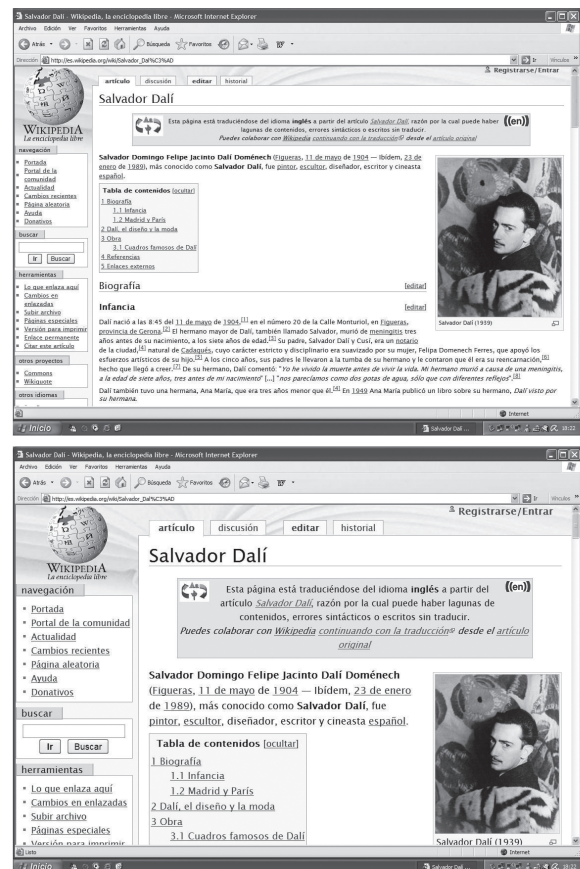


Fig. 4 Operadores



Fig.5 Variedad y Variabilidad. Observar las diferentes páginas de un libro o de una web puede darnos una idea de la variedad de elementos que integra su conectividad, así como la variabilidad del conjunto. (Diseño de Castaldo, B. 2009, y antiguo diseño de la web del Museu de la Vida Rural)

conocemos u observamos. Los atributos pueden ser:

- Atributos definidores:** “Aquellos sin los cuales una entidad no sería designada o definida tal como se lo hace” (Simbron, 2000; 10.Atributos, ¶ 1).
- Atributos concomitantes:** “Aquellos que cuya presencia o ausencia no establece ninguna diferencia con respecto al uso del término que describe la unidad” (Simbron, 2004; 10.Atributos, ¶ 1.)

Relación: Los elementos no relacionados e independientes no pueden constituir nunca un sistema, ni tampoco un diseño. Las relaciones son los enlaces que vinculan entre sí a los elementos o subsistemas que componen un diseño. Las relaciones internas (entre sus elementos) y externas (con el ambiente) de los diseños, pueden denominarse de diversas maneras: efectos recíprocos, interrelaciones, organización, comunicaciones, flujos, vínculos, asociaciones, intercambios, interdependencias, coherencias, etcétera. Estas son de vital importancia para el desarrollo o la comprensión, en caso de análisis, del comportamiento de los diseños dinámicos. Podemos clasificarlas en:

- Simbiótica:** Es aquella en que los elementos vinculados no pueden funcionar solos. A su vez puede subdividirse

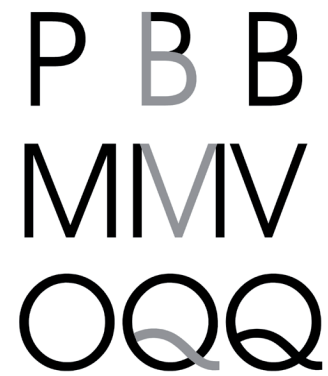


Fig. 6 Atributos definidores: Los elementos marcados en rojo son definidores de las letras B, M, Q en este diseño tipográfico.



Fig. 7 Atributos concomitantes: Ambos diseños tipográficos representan una X, contengan o no serifs, use o no diferentes grosores de línea.

en **unipolar o parasitaria**, cuando un elemento (parásito) no puede funcionar sin el otro elemento; y **bipolar o mutual**, cuando ambos elementos dependen uno del otro.

- **Sinérgica:** Sinergia significa acción conjunta, sin embargo, para la Teoría General de Sistemas el término significa más que afán cooperativo: En las relaciones sinérgicas la acción cooperativa de las partes, da lugar a un producto mayor que la suma de sus elementos tomados de forma independiente. El todo es más que la suma de sus partes. El diseño se obtiene de la acción recíproca de sus elementos (teleología). La sinergia es una propiedad común a todos los sistemas.

- **Superflua:** Son las que repiten otras relaciones. La razón de ser de las relaciones superfluas en un diseño es la confiabilidad. Las relaciones superfluas aumentan la probabilidad de que un diseño funcione todo el tiempo y no una parte del mismo. El lenguaje publicitario, por ejemplo, utiliza a menudo la redundancia para que a ningún espectador se le escape el mensaje que se repite una y otra vez de diferentes modos: El champú te dará sensación de frescor- afirma el texto del slogan. La metáfora del frescor que proporciona el champú se remarca en la botella helada, los cubitos de hielo que salen de la cabeza del joven al agitar el pelo, en la tipografía de hielo y el tono azulado de todo el anuncio.

Conglomerado: Cuando el conjunto, resulta de la suma de las partes, componentes y atributos, carentes de sinergia. Los diseños no pueden ser conglomerados pues su propiedad fundamental es la acción recíproca entre las partes componentes (teleología).



Fig. 8. Entre la etiqueta y la botella de limpiacristales existe una relación formal simbiótica. La forma de la etiqueta se adapta a la de la botella e informa de su contenido. La transparencia permite ver mejor cuanto contenido queda en la botella a través de la ventana (mutual). El mensaje de la función del limpiacristales se expresa de forma redundante (superflua) con el texto y el dibujo de la ventana transparente.

Integración e independencia: Un diseño integrado es aquel cuyo nivel de coherencia interna hace que un cambio producido en cualquiera de sus elementos produzca cambios en los demás y hasta en el propio diseño. Diremos que un elemento del diseño es independiente cuando un cambio en él, no afecta a los demás elementos ni al diseño.

Organización: La organización de un diseño debe concebirse como la regulación de los vínculos entre elementos. La interdependencia tiene grados: Ciertas relaciones son más importantes que otras. La organización de un diseño es el patrón de relaciones que definen los estados posibles de este (variabilidad). En la figura 7, podemos observar como un antiguo manual de caligrafía explicaba la interdependencia entre las formas de las letras, su patrón de construcción.

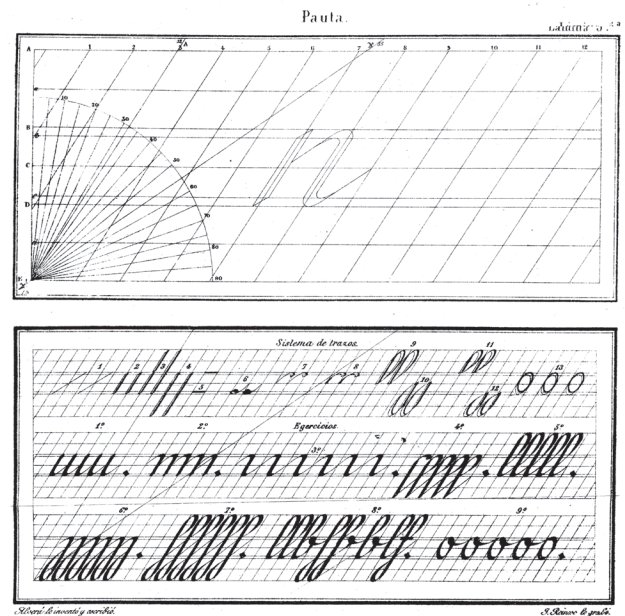


Fig. 9 Organización. (Nuevo arte de enseñar y escribir la letra española para todas las escuelas del reino, Averá Delgrás A.)

Estructura: Las interrelaciones entre las partes o elementos de un diseño, constituyen la estructura de diseño. (Ver Fig. 3)

El espacio de fase es una representación del comportamiento de un diseño o de uno de sus elementos (layout). Una de las técnicas para elaborarlos consiste en dibujar las principales variables de este, unas contra otras, dando como resultado la estructura propia de ese elemento. De este modo podemos tratar de determinar, el área espacial que puede ocupar un determinado tipo de elementos (imágenes, títulos, texto, etc.) en un diseño. Cuantas más estructuras, podamos definir con todos o parte de los elementos de un diseño, más información podremos obtener de él.

La Dimensión de Correlación, o retícula trata de establecer la correlación existente entre un punto del atractor o estructura de un elemento con la de otros elementos, los puntos coincidentes entre diferentes estructuras (títulos,

texto, imágenes, sonido, vídeo, etc.).(Ver Fig. 3)

Jerarquía o Rango: En los diseños existen distintas estructuras entre las que el diseñador establece un rango relativo según sus características y complejidad. El concepto de rango indica la jerarquía entre los diferentes elementos y su nivel de relación con el sistema mayor o diseño. Un elemento o subsistema de un nivel, es diferente al de otro de nivel, y en consecuencia, para su análisis o trabajo no pueden aplicarse los mismos modelos, ni métodos a riesgo de cometer errores metodológicos evidentes.

Complejidad: Indica por un lado la cantidad de elementos de un diseño (complejidad cuantitativa), por el otro, sus potenciales interacciones (conectividad) así como el número de estados posibles que se producen a través de éstos (variedad, variabilidad). La complejidad de un diseño es proporcional con su variedad y variabilidad, por tanto, es siempre una medida comparativa.(Ver Fig. 5)

Modelo: son prototipos de los diseños realizados con el fin identificar y mensurar determinadas relaciones sistémicas; no todas, pues la esencia de la modelística es la simplificación. Cada diseño puede ser representado en más de un modelo o maqueta.



Fig. 10 Modelo o maqueta: Modelos para el diseño de una joya realizado por Susana Piñar, estudiante de Diseño de producto en la Escuela Superior de Diseño de las Islas Baleares, 2009.

5. ENTRADA-PROCESO Y SALIDA

Proceso: es lo que transforma una entrada en salida. El diseñador decide o regula como se van a efectuar la transformación de entradas en salidas. Los diseños en los que el diseñador controla absolutamente todo el proceso se denomina **Caja Blanca**. (Ver Fig.3)

La Caja Negra: Se usa para representar el proceso cuando se desconoce exactamente que elementos lo componen, pero se sabe que a determinadas entradas corresponden determinadas salidas y con ello se puede presumir que las variables funcionarían de cierto modo. Por ejemplo, la retícula de imágenes de una publicación (Ver Fig. 11), funcionaría como caja negra, puesto que a priori no sabemos que imágenes llevará la publicación, pero sí que se ordenarán en los campos destinados a imágenes siguiendo una pauta de procesamiento.

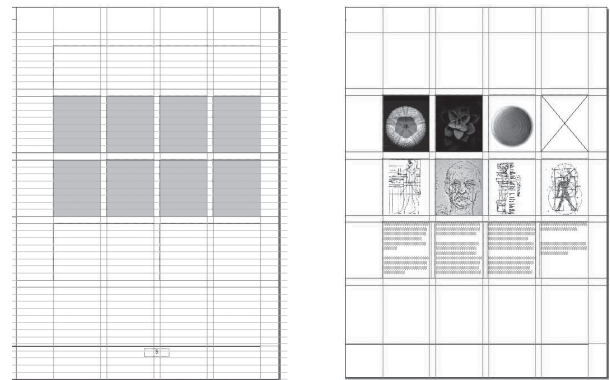


Fig.11 Caja negra

Centralización y descentralización: “Un sistema se dice centralizado cuando tiene un núcleo que comanda a todos los demás, y estos dependen para su activación del primero, ya que por sí solos no son capaces de generar ningún proceso. Por el contrario los sistemas descentralizados son aquellos donde el núcleo de comando y decisión está formado por varios subsistemas. En dicho caso el sistema no es tan dependiente, sino que puede llegar a contar con subsistemas que actúan de reserva y que sólo se ponen en funcionamiento cuando falla el sistema que debería actuar en dicho caso.” (Simbron, 2004 p.7).

La Cibernética: estudia los flujos de información en torno a un sistema, y la manera en que esta información es usada por el sistema como un valor que le permite controlarse a sí mismo.

Los Diseños cibernéticos: Son aquellos que disponen de dispositivos internos de autorregulación, que reaccionan ante los cambios en el ambiente, elaborando respuestas variables que ayudan a alcanzar los fines del diseño.

Circularidad: “Concepto cibernético que nos refiere a los procesos de autocausación. Cuando A causa B y B causa C, pero C causa A, luego A en lo esencial es autocausado” (Marcelo & Osorio, 1998, p.5 ¶2).

Información: conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje, que cambia el estado de conocimiento del sistema (el diseño o el ambiente) o del sujeto que recibe dicho mensaje. La información es a su vez

la corriente negentrópica más importante de que disponen los diseños complejos.

Input / Output: Los diseños son procesadores de entradas y elaboradores de salidas.

Input o Entradas. Todo diseño abierto requiere de recursos de su ambiente. Se denomina input a la importación de recursos materiales (como imágenes, textos, etc.), recursos humanos, información, etc. requeridos para iniciar la actividad del diseño. Las entradas pueden ser:

- **En serie:** Es el resultado o la salida de un diseño anterior con el cual el diseño en estudio/realización está relacionado de forma directa. Por ejemplo, la tipografía elegida para un diseño es a su vez un diseño que condiciona el proyecto.
- **Aleatoria:** Es decir, al azar. Las entradas aleatorias representan entradas potenciales en un proyecto o diseño. Las fotografías, los anuncios, los textos de un periódico son entradas aleatorias, cambian a diario.
- **Retroacción:** Es la reintroducción de una parte de las salidas del diseño en sí mismo. Por ejemplo, el “book” de un diseñador incluye diseños anteriores a este en el propio diseño.

Output o Salidas: Las salidas de los diseños son los resultados que se obtienen al procesar las entradas.

Resultan del funcionamiento del diseño y, del propósito para el cual se crea. En ocasiones pueden convertirse a su vez en entrada de otro diseño, que la procesará para convertirla en otra salida. Según su destino los outputs pueden clasificarse en servicios, funciones y retroinputs.

Servicio: Son las salidas de un diseño que van a servir de inputs de otros diseños o sistemas

Función: Actividad o al conjunto de actividades, que desempeña uno o varios elementos, de forma complementaria para conseguir un objetivo concreto y definido.

Retroinput o Recursividad: Proceso que hace referencia a la introducción de los resultados de un diseño en él mismo. Las salidas del diseño van dirigidas al mismo diseño.

La retroalimentación se produce cuando las salidas del diseño o la influencia de estas en el contexto, vuelven a ingresar en el propio diseño como recursos o información. La retroalimentación permite el control de un diseño y que el diseñador tome medidas de corrección en base a la información retroalimentada. Es un proceso mediante el que el “diseñador” recoge información sobre los efectos de sus decisiones en el medio, información que influirá sobre las sucesivas decisiones en el proyecto (acciones). Mediante los mecanismos de retroalimentación, los diseños pueden

regular sus pautas de acuerdo a sus efectos reales y no a intuiciones.

Retroalimentación negativa: Concepto relacionado con los procesos de autorregulación u homeostáticos. Los diseños con retroalimentación negativa son aquellos que mantienen sus objetivos aunque ello implique realizar cambios en sí mismos para seguir funcionando.

Retroalimentación positiva Indica una cadena cerrada de relaciones causales en las que el cambio en uno de sus elementos afecta a otros elementos del diseño, aumentando la variación inicial y propiciando un comportamiento sistémico caracterizado por un autorreforzamiento de los cambios. Determinados videojuegos usan la retroalimentación positiva como parte del juego.

Cuando se mantiene un diseño y se modifican sus metas/ fines nos encontramos también ante un caso de retroalimentación positiva.

6. LA FUNCIÓN Y EL TIEMPO

Exito: El éxito de los diseños, es la medida en que estos alcanzan sus objetivos. No alcanzar las metas previstas exige la revisión y modificación del diseño, de manera que pueda alcanzar los objetivos deseados.

Teleología: atribución o estudio de los fines o propósitos de un diseño. Refiere también, a un modo de explicación basado en causas finales, en oposición a los causalistas o mecanicistas.

Mantenibilidad: Es la propiedad que tiene un diseño de seguir cumpliendo su función. Para asegurar que el diseño se mantiene en equilibrio con su ambiente se requieren estrategias. La simplicidad de la marca Nivea, por ejemplo, ha permitido que se aplicara de forma igualmente eficaz en nuevos productos de la casa y sus diversos formatos de envase manteniendo su vigencia desde 1959, como estrategia de universalidad y mantenibilidad.

Optimización: Modificar el diseño para lograr alcanzar los objetivos deseados.

Suboptimización: Se presenta cuando un diseño no logra sus objetivos sea por las limitaciones del medio o porque tiene varios objetivos que son excluyentes. En este caso, se han de reducir sus objetivos o eliminar aquellos de menor importancia y que son excluyentes con otros más importantes.

Viabilidad: Indica la capacidad de supervivencia y adaptación de un diseño a un medio cambiante.

Homeostasis: La homeostasis es la propiedad de un diseño que define su nivel de respuesta y de adaptación al contexto, su tendencia a la supervivencia dinámica. Los

diseños muy homeostáticos padecen transformaciones estructurales en la misma medida que las sufre el contexto. Personajes clásicos de cómic y la animación como Mikey Mouse o la mascota de los neumáticos Michelin, Bibendum, han sufrido transformaciones adaptándose a los gustos y técnicas de expresión gráficas de cada momento manteniendo su vigencia, este último, desde 1889 hasta hoy, son altamente homeostáticos. Lo mismo ha ocurrido con marcas como CocaCola o Pepsi.

La entropía de un diseño es el desgaste que este presenta por el transcurso del tiempo o por el funcionamiento del mismo. En un diseño cerrado la entropía siempre es positiva. El diseño está irremediamente condenado a la muerte a causa de su incapacidad para seguir cumpliendo su función, al permanecer estable en un medio cambiante. La felicitación de navidad del artista Joan Soler (ver Fig. 1), dejó de cumplir su función tras las navidades de 2004, en que se dio la noticia de la primera clonación de un mamífero. Hoy, pasada la novedad de la noticia nadie capta ya el sarcasmo o la reflexión sobre la clonación que el artista planteó en su momento.

En los diseños abiertos se puede reducir la entropía, o mejor aun, transformarla en entropía negativa o negentropía. Ello es posible en la medida que tienen sistemas de control y mecanismos de revisión, reelaboración y cambio permanente. Si toman información o recursos del ambiente, se puede evitar su muerte. La negentropía, se refiere la información que el diseño importa del ambiente para mantener su organización y sobrevivir. Desde su aparición, marcas como CocaCola o Pepsi se han adaptado progresivamente a los gustos y necesidades de cada momento. Para ello los respectivos departamentos de márketing han adoptado sistemas de control y análisis a partir de cuyas conclusiones los departamentos de diseño han ido modificando las marcas.

Equilibrio: En los diseños abiertos, los estados de equilibrio sistémico pueden alcanzarse por diversos caminos, esto se denomina equifinalidad y multifinalidad. La conservación del equilibrio en diseños abiertos implica necesariamente la importación de información o recursos de su ambiente.

Equifinidad: Se refiere al hecho que a partir de distintas condiciones iniciales y por distintos caminos se alcanza un mismo fin. Se puede alcanzar el mismo resultado, partiendo de diferentes condiciones iniciales y siguiendo distintos itinerarios en el proceso de creación del diseño. El proceso inverso se denomina multifinalidad, es decir, condiciones iniciales similares pueden llevar a diseños diferentes. En las escuelas de diseño ello es especialmente visible: Ante un mismo problema a resolver, los alumnos presentan propuestas dispares que sin embargo pueden llevar al éxito.

Morfogénesis o Morfofostasis: Son los procesos de intercambio con el ambiente dirigidos al desarrollo, crecimien-

to o cambio de la forma, estructura y estado del diseño. Los diseños complejos se caracterizan por su capacidad para elaborar o modificar su forma para conservarse viables. Las empresas de márketing suelen prestar especial atención a como mantener el equilibrio de los diseños. Las grandes marcas de productos suelen realizar constantes estudios de mercado sobre las preferencias y gustos del consumidor. Ello les permite adaptar los diseños progresivamente, casi sin que el usuario lo perciba. Las marcas de cola como Pepsi y CocaCola, han ido cambiando de forma progresiva con la finalidad de mantenerse viable en ambientes en cambio. Por ejemplo, la necesidad de exportación de ambos productos a países con alfabetos diferentes llevó a la necesidad de remarcar la «marca» frente al «logo», sin alejarse demasiado de su imagen tradicional.

7. AGRADECIMIENTOS

El Museu de la Vida Rural de la Espluga de Francolí y Susana Piñar, han concedido permiso para el uso de sus imágenes en este artículo. Cualquier otro uso requiere su autorización.

8. REFERENCIAS

- [1] Simbron, N. (Sin fecha). *Teoría general de los sistemas*. Monografías.com <http://www.monografias.com/trabajos5/teorsist/teorsist.shtml#apo>. Consultado el 3 de septiembre de 2004, Teosist.doc
- [2] Mandressi, R. (Sin fecha) *Glosario Caótico*. Henciclopedia. <http://www.henciclopedia.org/uy/autores/Mandressi/Atractor.htm>. Consultado el 15 de octubre de 2011.
- [3] Marcelo Arnold, Ph.D. Y Francisco Osorio, M. A. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. (Revista Electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales. Electronic Journal of Social Sciences Epistemology. Cinta de Moebio No.3. Abril de 1998. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología. Universidad de Chile. <http://www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm>; <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/101/10100306.pdf>. Consultado el 15 de octubre de 2011
- [4] Rincón, J. (1998). *Concepto de Sistema y Teoría General de Sistemas*. Cooperación del Personal Académico: Mecanismo para la Integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez. San Fernando de Apure. Venezuela. <http://members.tripod.com/~gipsea/sistema.htm> Consultado el 15 de octubre de 2011.
- [5] Averá Delgrás A. (1884). *Nuevo arte de enseñar y escribir la letra española para todas las escuelas del reino*. Imprenta de José Rodríguez. Madrid 1884. Cuarta Edición.