

# Arte, Diseño e Ingeniería: tres fuentes de la creación

Art, Design and engineering: three sources of creation

José Antonio Oché  
Escuela Superior de Diseño, Madrid  
joche@esd.org

## Resumen

Este trabajo es de acercamiento y por tanto no pretende responder al modelo de ensayo o tesis; arranca sin hipótesis previa y expresa; discurre por una serie no exhaustiva de temas relacionados con las tres disciplinas de la revista, en busca de áreas de interés sobre las que en trabajos posteriores tengan cabida ensayos de mayor profundidad.

Algunos son más evidentes, como es el caso de diseño e ingeniería, o artefactos y mejora de la vida cotidiana; otros están menos relacionados tradicionalmente con el avance técnico, como la capacidad del Arte de prefigurar escenarios. Teoría como valor añadido, la evolución de la actividad del diseño, el valor de la mentalidad del ingeniero, su papel y responsabilidad moral, la conveniencia de la independencia de crítica y práctica, y la importancia de los resultados, conforman el abanico central de temas que entendemos importantes a tener en cuenta en el debate. La tercera parte toca herramientas metodológicas como creatividad y automanejo, autoconfianza, y abandono del problema equivocado con el modelo de los cuatro marcos, concluyendo con unas máximas de utilidad para el desarrollo de la carrera profesional.

**Palabras clave:** Arte e ingeniería, diseño e ingeniería, diseño y arte.

Oché, J. A. 2012: Arte, Diseño e Ingeniería: tres fuentes de creación. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 1, 82-105

## Abstract

This approach is not intended to respond to an essay or thesis model, so it starts without an express prior hypothesis, and runs a non-exhaustive set of issues related to the three disciplines of the magazine, looking for areas of interest that could have a place later works.

Some are more obvious, as it happens to design and engineering, or artifacts and improving everyday life; others are less traditionally associated with technical advances such as the ability to prefigure Art scenarios. The value of Theory and the evolution of design activity, the value of the mindset of the engineer, his role and moral responsibility, the independence of critical and practical, and the importance of the results, form the core range of topics we understand important to consider in the debate.

The third part touches methodological tools such as creativity and self-management, self-confidence, and leaving the wrong problem with the model of the four frames, concluding with three useful ideas for career development.

**Key words:** Art and engineering, Design and engineering, Design and art.

Oché, J. A. 2012: Art, Design and Engineering: three sources of creation. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 1, 82-105

**Sumario:** 1. Introducción, 2. Prefigurar escenarios, 3. Diseño y vanguardia cultural, 4. El papel principal de los ingenieros 5. Mejorar la vida diaria, 6. Ética del diseño, 7. La Teoría como valor añadido, 8. En qué queda hoy la actividad del diseño, 9. Valor académico de la ingeniería, 10. Creatividad y automanejo, Referencias.

## 1. Introducción

**Arte:** En la primera parte se apoya el papel del arte como prefigurador de escenarios creando una red de antiguas y nuevas rutas. Una de las condiciones del arte que facilitan ese papel es el uso de significados abiertos. Para ello el artista necesita un grado importante de incertidumbre. De este modo la Investigación en Arte dirige en gran medida al artista y éste actúa como explorador “a oscuras”.

**Diseño e ingeniería:** Los diseñadores que están en la vanguardia cultural manifiestan un olfato que les permite moverse en el tiempo.

En toda respuesta creativa hay: un grado elevado de conexión entre paquetes de información significativa; y asunción de riesgos tanto en lo teórico, lo estético, como en lo personal.

**Artefactos y mejora de la vida cotidiana:** Para delimitar el ámbito de nuestra responsabilidad moral con los artefactos debemos definir antes qué es un artefacto y cuándo un objeto puede considerarse como tal.

Mejorar la vida diaria es la razón de ser de los artefactos, y el objeto de la actividad de diseño e ingeniería. El diseño debe perseguir objetivos éticos, y as a una elegancia del sistema que lo hace más comprensible.

**La Teoría y el valor del diseño:** Elevar el nivel del ‘discurso de diseño’, es aumentar su prestigio y situarlo como fuerza cultural. Este es el valor de la autoría que hoy en día está activa pero referida a oleadas estéticas.

**La actividad del diseño:** Son relevantes siguen la creatividad y la innovación, trasladar lo invisible en visible, con un propósito específico.

Debemos aprender de la gestión empresarial, de la teoría de las limitaciones, y de la gestión de diseño. El medio determina el desarrollo de propuestas avanza-

das, juega un papel similar al de un gran cerebro.

**Mentalidad y papel del ingeniero:** Artesanía, arte, Ingeniería, ciencia y negocio, son sus herramientas. Su banco de pruebas es el ‘mercado’.

**Independencia de la crítica y la práctica:** La doble dimensión de la idea de investigación: ‘Research’ se refiere indistintamente a la investigación teórica y académica o a la comprobación en la práctica y el mercado.

**Los resultados gobiernan el diseño:** La investigación comprobación es imprescindible para desarrollar productos y servicios. Debemos destinar recursos económicos y humanos a la investigación comprobación. Incluida la investigación de marketing con grupos focales.

**Creatividad y automanejo:** Las analogías son una herramienta de conexión. Dado que la creatividad tiene que ver con la distancia entre los conceptos que conectamos y con el grado de imprevisibilidad, las analogías funcionan como ganchos mentales que hacen la conexión.

La presión ejerce una acción positiva en la generación de respuestas creativas interesantes. Hacer un uso de la libertad para imponerse la redacción de objetivos exigentes que nos sirvan para evaluar los resultados. He aquí una característica más de las personas creativas.

**La autoconfianza y el problema equivocado:** El exceso de confianza basado en éxitos anteriores hace que no detectemos que estamos ante un problema equivocado. Esto requiere estrategias de mejora.

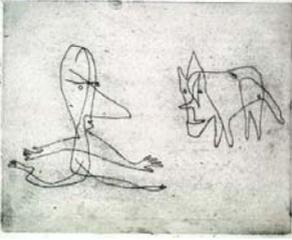
**Los Cuatro Marcos:** La capacidad para mirar las cosas de otro modo, alejarse del problema y acercarse de nuevo pero desde otro enfoque, y aprender a usar también teoría ajenas, son cualidades de un gestor creativo. Para ello resulta útil el Pensamiento Multiencuadre: Industria, Familia, Jungla, Teatro. Esta técnica considera cuatro perspectivas arquetípicas y previene la elección de problemas equivocados.

**Para concluir:** Si hay que intentar decir algo relevante para nuestras profesiones debemos insistir en que: 1) La sociedad no va a estar esperándonos, 2) hay que ser creativos frente a la rápida evolución de la tecnología que dominará nuestras carreras y 3) trabajar en silencio hasta poder defender en la teoría de los resultados de nuestros ensayos.

**“Ardin, utilidad”:** El sentido de nuestra revista es ser un emulgente para las mejores combinaciones de las tres disciplinas.

## 2. Prefigurar escenarios

### El arte muestra caminos



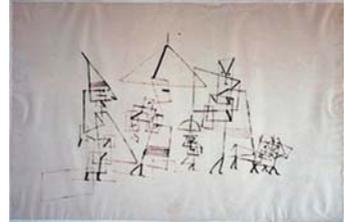
Paul Klee, Was lauft Er ?

Klee en su “mejor concepto intuitivo de espacio, tanto newtoniano como einsteiniano, que algunos de sus contemporáneos,...” visible en algunos dibujos de cuerpos en movimiento de su *Skizzenbuch*, donde se concibe como “un continuo regular, medible, rectilíneo” que el autor compara a la *Cité dans l’Espace*, de Friedrich Kiesler. (Banham, 1960 p. 284) (imag. Kisler). En *Ausgang* [El Paseo] parece utilizar la geometría para confundir la familia con la arquitectura y representar los lugares por donde transcurre el paseo; y en *Was lauft Er?* [¿Por qué corre?] parece expresar movimiento con duplicidad de contornos. En la casa Shodan de Le Corbusier y el Pabellón de Holanda de MVRDV reconocemos el afán de Kiesler de perforar y desmaterializar la arquitectura.



Friedrich Kiesler, La Cité dans l’Espace

El artista prefigura escenarios; ésta es la tarea más recurrente que el Arte ha demostrado llevar a cabo a través de la Historia. El alma inteligente la inteligencia sentiente diría Zubiri (1981), teje escenarios urdiendo caminos de distinto origen, época y trayectoria. Tal es así que a menudo tienen su origen o su destino fuera del ámbito de la propia actividad artística. Banham (1960) por ejemplo llama la atención sobre la “*crucial posición de transición de*



Paul Klee, Ausgang



Casa Shodan, Le Corbusier



MVRDV,  
Pabellón de Holanda Expo 2000

### *Una red de antiguas y nuevas rutas*

Quizá sea en la música donde resulte más patente la intencionalidad de las conexiones. La complejidad y densidad de ciertas obras clásicas y románticas las plaga de referentes voluntariamente evocados y revisados, a veces por formar parte del acervo común, y de manera muy significativa otras a modo de homenaje a predecesores o contemporáneos merecedores de admiración. El propio Schumann habló del “joven Brahms como el mesías musical que estaba destinado a “brindar una expresión ideal para los tiempos’ en su ensayo ... titulado “ Neue Bahnen’ - Nuevos caminos”. (Daverio, 2002 p. 4).

Esta ‘consciencia teórica’ o capacidad de identificar convergencias, intercepciones y divergencias en las manifestaciones artísticas, no está igualmente presente en todos los grandes artistas.

### *Significados abiertos en el arte*

Pablo Picasso, en la ‘Conversación sobre el Guernica’ registrada por Jerome Seckler en 1945 se expresa de forma más críptica respecto de la obra: “El mural es la expresión definitiva y la solución a un problema, y es por eso que usa el simbolismo” (Chipp, 1968 p. 487) dice sin aclararnos si la solución a que se refiere es plástica. Difícilmente imaginamos qué enlaces establecía Picasso entre expresión definitiva y simbolismo, y es esto precisamente lo que nos interesa resaltar: las conexiones cruzadas inmanejables que deja abiertas de forma expresa. “Cuando la gente lo mire,” dice más tarde, “puede que cada uno perciba un significado distinto; de lo que cada uno vea en el cuadro, no creo que haya que extraer a través de ello un significado”. (Chipp, 1968 p. 489)

El mismo autor nos trae otra cita igual de elocuente sobre la voluntad expresa de no acotar el alcance de la obra: “La cuestión de lo que surja queda abierta. Se funciona con una actitud esperanzada. Como Juan Gris dijo: “ Está Ud. perdido en el momento en que sepa cuál será el resultado“ (Chipp, 1968 p. 489) Es como si quisieran dejar el paso expedito por sí, impulsada primero por una especie de vida propia y luego por la imaginación de los espectadores, la obra echara a volar.

Algo ajeno lo mueve. Y es que parece impulsada a veces por un propósito íntimo y otras por una fuerza externa, superior.

### *El arte se comporta como si tuviese vida*

Francis Bacon, en una entrevista publicada en 1963 igualmente compilada por Chipp (1968 p. 621) declara lo que podría sugerir falta de control sobre la obra al confesar “que en muchos casos una pintura... deviene accidental.” E insiste “Lo previsto casi nunca se lleva a cabo tal como yo lo imaginé; se transforma por la [propia] pintura al realizarse. De hecho, a menudo ignoro lo que puedo llegar a hacer.” Esta independencia de la obra que parece ejercer el control sobre su gestación, a despecho de la voluntad del artista que se convierte así en un modesto facilitador, es fruto de la maestría y no de una decadencia por razón de la edad. Hay disciplinas en las que la edad juega en contra: “en matemáticas, física teórica y la astrofísica... parece ser una desventaja...” y otras en las que la edad juega a favor: “... en composición musical, literatura, y política” y hay que añadir las artes

plásticas (Leonardo, Rembrandt, Picasso) “...la edad y la experiencia parecen ser una ventaja.” (Hamming 1997 p. 180). El artista persigue pues algo indefinido y con esta búsqueda define metas para la sociedad. Podría decirse que la investigación en Arte es en cierta manera ciega y que el artista actúa como un explorador primigenio, como un guía atípico que desconoce con certeza adonde lleva esa exploración hasta que alcanza ese nuevo destino. Y que la edad avanzada no es obstáculo para esta labor.

### 3. Diseño y vanguardia cultural

Dejando aparte la cuestión de la relación entre disciplina creativa, edad y rendimiento frecuente y atendiendo en abstracto simplemente a la franja de edad en que se es más prolífico y se alcanzan mayores cotas de calidad, diríamos con permiso de Gardner (1993) que se trata de la décima de sus inteligencias múltiples por alguna razón aún desconocida, o de un salto creativo (Moles, 1970) en este caso en el tiempo, ya que no todas las personas ni mucho menos nos situamos por igual ante el tiempo cronológico. Ese olfato por lo que está por venir está presente en mayor o menor grado en todos los creadores, y aunque “...no todos los diseñadores pueden estar en la vanguardia cultural” y “pocos desean ser... esclavos de la producción” (Heller, 2006 pg. 10) la mayoría son o somos conscientes de que algo deseable está por venir y es deseable perseverar en su búsqueda. Y es ahí donde la experiencia física y la cultural se contradicen en una paradoja que no deja de maravillarnos.

La física y la evidencia material determinan un vector del tiempo unidireccional, pero la experiencia cultural apunta de forma bien distinta ya que no sólo el comportamiento sino la visión de las personas ante el tiempo es bien diversa; hay quien se sitúa en el ayer y hay quien lo hace en el presente y esto se explica por la falta de información actualizada y de sensibilidad ante los temas culturales. Pero ¿cómo explicamos que haya quien viva en el mañana? Percibiendo e interpretando signos para ellos clarísimos, hay personas que transforman los materiales disponibles y prefiguran de manera personal y plural, cambios sutiles o profundos que la sociedad va a protagonizar en un plazo mayor o menor. Sugerimos que ésta es una cualidad intrínseca del Arte, anticipar el futuro, mostrar caminos que han de ser recorridos, no tanto por una capacidad mayor de previsualización respecto de las otras manifestaciones intelectuales, sino porque su actividad es esencialmente directa y como se ha visto, a menudo guiada de forma casi automática, esquivando frenos metodológicos que quizá en otras áreas impongan un ritmo más pausado en tanto que riguroso.

### 4. El papel principal de los ingenieros

#### *Creatividad y Alfabetización informacional (IL)*

Es un lugar común que “los ingenieros han desempeñado un papel importantísimo en el diseño y desarrollo de productos desde hace siglos” (Naimpally,

2012 pg. 25) pero rara vez caemos en la cuenta de que estas reflexiones son perfectamente intercambiables entre ingenieros y diseñadores, tal vez porque en un pasado no muy lejano actuaba un antecedente común a ambos. El artista, ingeniero, arquitecto renacentista es un ejemplo máximo pero que hoy se nos antoja superado, quizá por la consciencia de que el volumen de información que precisamos manejar en la actualidad y la complejidad tecnológica de cualquier área, hace impensable cualquier empresa en que el trabajo no esté altamente especializado y distribuido en equipos competentes.

Pero esa sobreespecialización casa mal con cualquier aproximación a la idea de creatividad, cuya esencia se entiende generalmente “como una preferencia por pensar de maneras novedosas y habilidad para generar un trabajo nuevo y apropiado”. (Naimpally, 2012 pg. 25 citando Sternberg 1999). En toda respuesta creativa está presente un grado elevado de conexión entre distintos paquetes de información significativa, y a menudo pertenecientes a campos distintos. Cuanto más distintos tanto más inconexos parecen a primera vista para la mayoría de nosotros y más sorprendente resultan cuando se hallan; de hecho sigue siendo admirable para nosotros la capacidad de unir en soluciones sencillas elementos complejos o distantes difíciles de sintetizar; y esto conserva un gran parecido con el espíritu renacentista que nuestra sociedad parece negar.

Otra actitud que suma admiradores es la asunción de riesgos y esto es así en lo económico como en lo teórico, lo estético, y hasta en lo personal. En todos los casos muestra correlación con la información manejada, su riqueza, fiabilidad, variedad, actualidad, relevancia y todas aquellas cualidades que la convierten en la herramienta más poderosa para cualquier acción organizada. “La conexión entre creatividad, innovación y la asunción de riesgos ponen de manifiesto” hasta qué punto “tienen que ver con la AI - Alfabetización Informacional, Information Literacy en ing. IL- (Naimpally, 2012 p.26).

#### Estética y Epistemología

Ahora bien, nada es inconexo en nuestra sociedad tecnificada, caracterizada entre otros atributos por amplificar y difundir sus propios hechos hasta alcanzar magnitudes que entrañan cambios cualitativos. Cuando esto sucede, lo creado constituye al menos parcialmente materia de estudio teórico con derivaciones éticas y especulativas. “La tendencia en adelante atañe a la relación entre valores estéticos y epistemológicos.” (Schummer, 2009, pág. 1064)

#### *La dependencia de los artefactos*

Delimitar cuál es el ámbito de nuestra responsabilidad moral en la creación de artefactos significa definir previamente qué es un artefacto o cuándo un objeto determinado puede considerarse como tal. En una aproximación a las causas, Schummer (2009 pg. 195) precisa que:

“... Los artefactos no son sólo causalmente sino también existencialmente dependientes de las intenciones humanas y además lo son, no sólo en ciertas de las actividades humanas intencionales, sino por la intención [expresa] de crear ese mismo tipo de objeto.”

Esta interesante aproximación excluye convincentemente de la categoría de artefacto y por tanto de la de objeto susceptible de comportar responsabilidad

para el actuante, ya sea ingeniero, diseñador o artista, en primer lugar, a todo objeto cuya transformación desde la materia prima a la forma final lista para el uso, no haya intervenido la voluntad expresa o al menos consciente, de llevar a cabo un objeto al menos similar en sus funciones y razón de ser, y en segundo lugar, a todo constructo intelectual exento de forma material pues “... no existe riesgo alguno en considerar suficientes por sí solos las intenciones y los deseos humanos para la producción de artefactos.” Thomasson en (Schummer 2009 pg. 196)

“Si el análisis anterior es correcto...” continúa: “... entonces la idea misma de un artefacto es la idea de algo que no podría existir sino para determinadas intenciones humanas y ciertas prácticas. Así, la idea de un artefacto es la idea mental de algo dependiente. Si la existencia de las intenciones humanas y ciertas clases de prácticas son por lo menos una condición necesaria para que correspondan a un término como “pisapapeles (a diferencia de conejo)... si una piedra no es sólo físicamente modificada... sino que también lo es ‘intencionalmente’ con objeto de servir de pisapapeles, esto marca la diferencia entre que haya o no un pisapapeles en esa situación.” (Thomasson En (Schummer 2009 pg. 196).

Queda clarificada una al menos de las raíces de implicaciones éticas de la actividad creadora de artefactos: la intencionalidad previa de la función a la que irá destinado.

## 5. Mejorar la vida diaria

“El diseño mejora o no es”

El diseño tiene algo de primitivo, de actividad tendente a personalizar el entorno inmediato. Pero si en nuestros orígenes jugó un papel destacado en la hominización aunando solución de problemas y simbolización del entorno, hoy parece no generar más que un magma perfectamente prescindible de chismes - gatgets diría Moles (1972)- superfluos y estéticamente vacuos; parece haber abandonado un sencillo pero cabal principio: debe mejorar realmente la vida de las personas, y del entorno si verdaderamente entendemos que el ciclo del producto no puede disociarse del resto del sistema y que éste debe ser sostenible o no será.

### *Diseño vacuo y diseño en vacío*

Paradójicamente vivimos una era en la que el diseño está sujeto a una gran especulación teórica y por tanto cabría deducir que en términos generales la profesión está a cubierto de estas flaquezas. Pero con frecuencia ese mismo ejercicio teórico también se ha visto teñido de ciertos tintes de frivolidad. “... estas teorías no sólo proporcionaban fundamentos útiles... sino que también dieron lugar a modas efímeras, como la llamada ‘tipografía deconstructiva’, que ayudó a pensar que el diseño gráfico se basaba más en el estilo que en el fondo.” (Heller, 2006, pág. 11). Sin embargo, el hecho de que un diseño consciente, en el que las estructuras correctas estén sólidamente asentadas no se produzca en vacío y donde “las influencias externas [deban] ser consideradas e incluso prevalecer” (Heller, 2006 pg. 13) no obsta para que la profesión en su conjunto reproduzca modelos de

eficiencia-ineficiencia que puedan representarse en una gráfica de Gauss, en la que sólo una minoría obtiene cotas de calidad sobresalientes.

### *Estructura y forma en armonía*

“Estructura se suele definir como un conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes y dotados de cierta cohesión entre ellos” es decir, que implica la idea “de conjunto formado por una serie de elementos integrados en el mismo. (Ayuso, 1990 p. 141). Y esta integración delimita igualmente “... las relaciones permitidas en el sistema,” limitaciones también constituyentes del sentido de las acciones...” (Luhmann, 1998, p. 259) o funciones de la misma. Y puesto que una disciplina puede definirse por un conjunto de elementos con una estructura funcional y un propósito social y en general también económico que les da sentido, sus creaciones son susceptibles de estudiarse a la luz de este enfoque y le serán aplicables conceptos como optimización y reducción de costes, de uso frecuente en el desarrollo de software.

### *Minimización de funciones, elegancia y seguridad*

“Es importante” dice Tinder (2000 pg. 131) “saber cómo reducir o minimizar una función lógica a fin de reducir... el coste...” “Además” continúa y he aquí una consecuencia de mayor interés, “reducir al mínimo la función a menudo revela información que resultaría menos evidente en una forma no minimizada.” Este enfoque sorprende por sus vínculos estéticos y éticos. El siguiente párrafo es extracto del alegato de Schummer (2009 pg. 1058) en favor de la sencilla elegancia:

“Un diseño elegante de software puede también promover un uso seguro del sistema para que los usuarios adquieran un sentido estético del espacio de diseño y lleguen a percibir que los diseños que bien se ven también funcionan bien.”

“En el software diseñado elegantemente, dado que la interacción dinámica de las partes se manifiesta en la forma externa, la comprensión estética de la forma puede guiar al usuario en la comprensión de la operación del sistema.”

“Es por eso por lo que en las matemáticas y la ciencia teórica, el objetivo es que coincidan belleza e inteligibilidad, porque así los usuarios (igual que los programadores) experimentarán placer a través del entendimiento.”

Lo bien hecho, bien parece reza el refrán, pero Schummer va más allá y resalta el “... aspecto social para los usuarios del diseño elegante, al igual que para los diseñadores” incluyendo a los usuarios de los sistemas de software “... en un bucle de retroalimentación que estimula el desarrollo de un nuevo software [cada vez más] elegante...” Su fe en el sistema retroalimentado de ponderación de la calidad por los usuarios, parecería en exceso optimista cuando añade que “Esto acelerará el desarrollo de software eficiente, económico, fiable y agradable al uso.” (op. cit. pg. 1058) Sin embargo, una ojeada a los índices de popularidad (y ventas) de los terminales líderes en el mercado iPhone y Galaxy con sus sistemas operativos adjuntos IOS, 23% de cuota de mercado y Android 59%, frente a sus inmediatos competidores que aun ofreciendo un altísimo estándar, no logran niveles similares de operatividad e inteligibilidad, o al menos de apreciación por los usuarios; así Symbian baja hasta el 6,8% y BlackBerry hasta el 6,4% (primer trimestre de 2012, IDC, EUROPA\_PRESS 5/05/2012) Lo que diluye cualquier escepticismo y nos hace

sentir que la calidad percibida tiende a imponerse y llega a convertirse en el nuevo estándar.

## 6. Ética del diseño

### *Raíces de los juicios morales*

Lo expuesto por Schummer enlazaría si rastreásemos, a partes iguales, con el idealismo lógico y con la estética trascendental, en tanto que expresión externa de una síntesis de sensaciones empíricas sobre un sustrato apriorístico, que en nuestro caso, además del espacio y el tiempo kantianos, contendría también la belleza de la elegancia como juicio de valor; lo que nos da pie a hacer una pequeña incursión en un tema algo más espinoso por transitar paralelo a las conciencias particulares.

La moral y la ética del diseño deben considerarse siempre porque atañen a la relación del ingeniero con el usuario y sus necesidades, que son a fin de cuentas la razón de nuestro trabajo. Y es que "los juicios morales sobre la ingeniería existen. Revelan sentimientos de confianza o de temor hacia la tecnología. Esos sentimientos se basan a veces en las creencias y otras en una observación precisa del mundo" subraya Didier (Poel, 2009 pg. 166). Y su existencia proviene del par inseparable interacción con el artefacto - percepción de la respuesta y el impacto.

### *Responsabilidad de la Ingeniería*

"La ingeniería [precisamente] se caracteriza por el poder potencial y la incertidumbre parcial de sus impactos, tanto presentes como futuros..." (Didier en Poel, 2009 pg. 167) y este carácter contingente de su impacto en el medioambiente natural y humano adquiere proporciones significativas que modifican sustancialmente dicho entorno. Por esta razón, la sociedad y cabría decir, la Humanidad mantiene con los artefactos una relación de fuerte dependencia. En esta línea se expresa más adelante el autor citado al afirmar que "Las obligaciones morales de los ingenieros no derivan de la existencia de un código ético. Proceden de la dependencia que la sociedad en su conjunto tiene de los ingenieros..." (op. cit. pg. 167). Cada ingeniero tendrá por consiguiente responsabilidad sobre los artefactos en cuyo proyecto participe.

### *Los objetos pueden dañar*

Las causas, al igual que en la norma jurídica, hay que buscarlas en los posibles perjuicios a terceros, en este caso a los usuarios. "La ética entra en el diseño de artefactos de ingeniería, porque son susceptibles de causar daño. Lo quieran o no, lo que los ingenieros diseñen será necesariamente más o menos benigno, y ellos poseen en ultimidad algún control sobre lo benigno que pueda ser". (Robinson en Poel pg. 212). Y debemos considerar usuarios tanto a los voluntarios como a los involuntarios; el diseño de automóviles tiene en cuenta la absorción del impacto que produce un ser humano atropellado, y utiliza para ello un espesor de chapa menor que hace décadas, de modo que hasta ciertas velocidades sea significativa el ammoramiento de contusiones y secuelas. ¿Quiere esto decir que los responsables de

anteriores modelos, que no incorporaban esta tecnología pasiva, deberían responder por los daños causados a terceros? Parecería “... injusto que un agente individual soporte la responsabilidad de los daños no deseados debidos a un fallo estructural de una colectividad.” (Didier en Poel, 2009 pg. 168). Pero eso no debe confundirnos aunque la línea sea fina entre un exceso de responsabilidad, recayendo sobre “ingenieros individuales, y la abdicación de la toda responsabilidad como un subterfugio para la inacción.” (op. cit. p. 169).

### *“Problemas de diseño y Ética.” Deberes de los ingenieros*

Las otras ventanas por las que la ética se cuele en el diseño no por más romas son menos importantes. Dice Robinson más adelante (Poel pg. 211): “Los ingenieros deben esforzarse para producir un diseño que sea fácil de operar. Si un artefacto de ingeniería requiere de un entrenamiento considerable para funcionar bien, los costos aumentan”. Se trata de responsabilidades casi implícitas en el contrato que regula sus servicios con la empresa; si baja costes, lo que está en el propio código genético de los ingenieros, beneficia a la empresa y a los clientes. Por último y párrafo seguido, el autor menciona “otras implicaciones” según las cuales “Los ingenieros deben esforzarse en producir artefactos que, en su caso, sean fáciles de utilizar por cualquier persona” y con ello apunta a la accesibilidad, tan necesaria en ciudades como la nuestra en la que las arterias de comunicación resultan tan hostiles, con temporización de semáforos de peatones y automóviles claramente descompensadas en favor de los segundos, que hacen de Madrid una ciudad ‘acogedora’ si uno tiene entre 18 y 50 años, e intimidatoria para niños y ancianos. En los próximos años se desarrollará un movimiento de recuperación de la ciudad para los ciudadanos, estamos persuadidos. En cierto sentido lo sugiere el citado autor al indicar que “... una vez que los ingenieros perciban que su práctica se orienta por consideraciones éticas, ampliarán el alcance de su preocupación... y se esforzarán conscientemente por producir artefactos de ingeniería más éticos”. (Robinson en Poel pg. 214)

Que el foco, o el objetivo central de la actividad diseñadora se sitúe en los demás, en los distintos colectivos de la sociedad implicados, es en sí mismo un elemento del sistema de diseño. A la luz pues de las reflexiones éticas expuestas en este capítulo no es descabellado pensar que también la ética forma parte de este sistema.

## **7. La Teoría como valor añadido**

Pero si por el contrario el foco recae en la persona del propio creador, en el discurso teórico de un estrato de la sociedad, o en el escaparate de las publicaciones de mayor fama, el sistema constituido tendrá otro nombre: narrativa visual, ensayo, o marketing, todos ellos igualmente respetables, pero sustancialmente distintos entre sí y de la propia actividad de diseñar, si bien ésta ha visto potenciados aspectos determinantes de su calidad gracias a los otros componentes culturales, entre ellos la teoría, que ha ayudado a “...elevar el nivel del ‘discurso de diseño’, lo que a su vez permitió aumentar el prestigio de la práctica profesional” llegando

a situarlo como “una fuerza cultural”. “La Teoría con mayúsculas se convirtió [así] en una disciplina integral en las escuelas de postgrado, así como en algunos programas de pregrado más avanzados.” (Heller, 2006, pág. 10) Lo que desembocó en una situación que con variantes se mantiene en nuestros días. Basta consultar la prensa periódica de la disciplina (Experimenta, Frame, Interni) de los últimos años para comprobar esta evolución, y cómo la posición del diseñador ha evolucionado desde que “La autoría fue derivando en tres vías entrecruzadas pero separadas: la noción académica de ‘diseño original de autor’, la definición literal de ser ‘autor de textos’ “... y por último, ‘el espíritu empresarial,’ incluyendo el desarrollo independiente ... de productos...” (Heller, 2006 pg. 12), alcanzando la cima de su consideración en la última década del SXX, en que la exigencia de fluidez filosófica (Heller, 2006, pág. 10) en la actividad de diseño hizo que se incluyese en los currículos de las grandes escuelas y las menores las imitasen.

Hasta la situación que hoy en día se está imponiendo en la cual, la autoría se pondera sólo para las grandes figuras y el resto se ve inmerso en marea promocional pulsátil, cuyas oleadas correspondientes a tipos de propuestas más o menos identificables bien en el enfoque, bien en su origen o influencia, danés o nórdico, milanés, holandés o londinense, con franco declive de la influencia de las propuestas niponas, en gran medida por el desvío de atención que supuso el tsunami del 12 de marzo de 2011 y sus consecuencias. Y con fuerte auge de China, inicialmente en mayor medida en la ingeniería, pero en los últimos meses también en diseño debido a la realización de campañas como la de VolksWagen “The People’s Car Project”, que en ambos casos, alemán e inglés significa Coche del Pueblo y que puede visualizarse en [www.zaoche.cn](http://www.zaoche.cn), proyecto que consiste en un coche flotante sobre carreteras con

carga magnética opuesta, pero cuyo interés en este artículo se basa en la forma viral que utiliza la marca combinando creatividad compartida (consultando y pidiendo ideas a tantos chinos como quieran atender) y a la vez utilizando la propia plataforma popular de video en Internet para difundirlo en tiempo real.



Campaña tipo viral People’s Car Project

## 8. En qué queda hoy la actividad del diseño

### *Creatividad e innovación*

Muchos autores están de acuerdo en dar al diseño un papel central en la

toma de decisiones de la actividad o disciplina concreta en que desarrollan su profesión. La lista de aproximaciones al concepto intentando no olvidar nada de lo que en su experiencia ha resultado ser determinante en la consecución de logros, o al menos importante para los buenos resultados, excede cualquier intento de sistematización.

Aunque poco emotiva es de las más frecuentemente citadas por su eficiencia descriptiva: Norma ISO 9000: ‘Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas, o en la especificación de un producto, proceso o sistema’.” (Pérez, 2004 p. 36)

De Frascara (2006 pg. 23) destacamos dos sencillos pero elocuentes fragmentos: “Diseñar, para el profesional de hoy, es una actividad intencional..., trasladar lo invisible en visible...”, y “Diseñar implica planificar para obtener un propósito específico perseguido.”

De Suñé (2004 p. 25) “La teoría de las limitaciones (TOC-Theory Of Constraints) ... desarrollo relativamente reciente cuyo autor es Eliyahu M. Goldratt entre 1985 y 1990, mantiene su idoneidad en la toma de decisiones en situaciones en que existan restricciones...” La idea fundamental de Goldratt “...es que las organizaciones existen para alcanzar una meta” y se considera ‘limitaciones’ a todo lo que actúa frenándola u obstaculizándola. A partir de ahí “el método... consiste en identificar y gestionar las limitaciones mediante el proceso de mejora continua.

Leiro (2006 p. 135) se atiene a la definición de Maldonado para el ICSID para decir de la “Gestión de Diseño” que “en términos actuales, es posible formularla como conjunto de actividades de diagnóstico, coordinación, negociación y diseño...” [en la empresa].

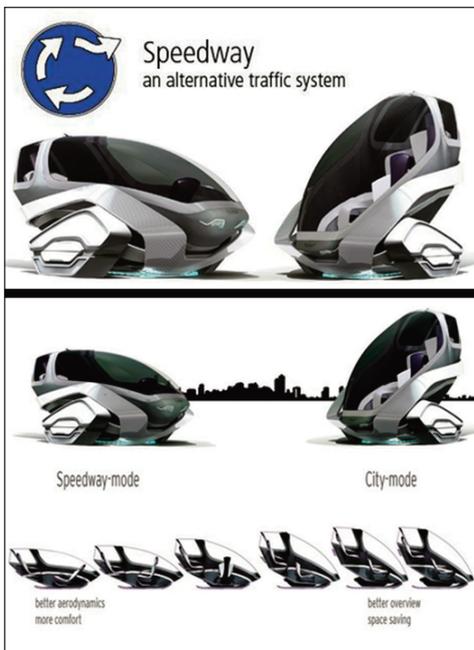
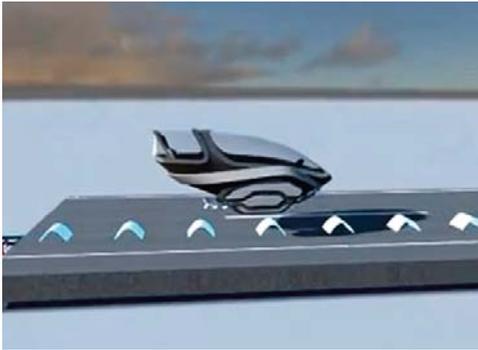
Todo va tan rápido que aunque deseáramos tener un momento para añorar un enunciado emocional que hablara de la actividad del diseño en clave de “... acto creativo de traducción de ideas a formas visibles.” (Didier Poel, 2009 pg. 167), nos tememos que proyectos en los que el medio, entendido como caldo de cultivo, es determinante para su surgimiento y desarrollo, como el Google’s Project Glass que pretende llevar la realidad aumentada a la experiencia diaria superponiendo una ‘banda de sexto sentido’, de Pranav Mistry, proyectos de participación abierta como el People’s Car



Pranav Mistry, Google’s Project Glass



VW People’s Car Project, levitación mag.



Christian Förg, Speed Way

Project de VW o mixtos como Speedway de Christian Förg, ambos basados en la levitación electromagnética (Mistry 2012; VW 2012; Förg 2012) prometen dejar corto cualquier intento anterior de definición de nuestra actividad. Y es que si hasta ahora “Las personas altamente creativas” se han caracterizado por redefinir “problemas, analizar ideas, convencer a los demás, y asumir riesgos razonables con el fin de generar [esas] ideas.” (Sternberg y Dess, 2001 en Naimpally, 2012 pg. 26), en adelante la interconexión de personas y tecnologías puede jugar en un entorno macro un papel similar al de un gran cerebro, aunque suene a película de ciencia ficción un tanto apocalíptica.

De modo que llegados a este punto convendría preguntarse, si el histórico de definiciones siempre de menor alcance, al menos, que el desarrollo inmediatamente posterior de la propia actividad que intentaban definir, lejos de constituir un ejercicio de inutilidad colectiva, ha actuado precisamente como elemento impulsor coadyuvante de ese desarrollo, de modo análogo a una pastilla de jabón que escapa hacia adelante cuando intento prenderla con la presión de los dedos. Y es que a menudo el resultado positivo de nuestras acciones sí se da, sólo que en consecuencias bien distintas de cómo se imaginaron.

## 9. La mentalidad de ingeniero

### *Artesanía, arte, Ingeniería, ciencia y negocio*

Hagamos ahora un intento de observación de la realidad “desde otro ángulo” (Selick 1996) o reencuadrándola (Bolman 2008). ¿Está siendo sustituido el individuo creativo por la acción despersonalizada de una multitud pensando de manera secuenciada? En otras palabras ¿Muchos individuos normales suman un genio? O por

el contrario sigue precisándose la mirada avispada que, planeando sobre la argamasa de ideas en vacío de un ejército de participantes voluntarios sea capaz de distinguir el trigo de la paja. Nuestras dos experiencias recientes de ‘diseño colectivo’ para los Juegos Olímpicos en Madrid apuntan precisamente en este sentido. “Todos los Productos que usamos diariamente han sido diseñados y desarrollados por alguien con mentalidad de ingeniero...” sostiene Naimpally y precisa: “Los ingenieros creativos son los que resuelven los problemas tecnológicos del mundo y mejoran la calidad de nuestra vida cotidiana.” (2012 pg. 25). Para que esto encaje con la nueva situación sólo es preciso volver a revisar los conceptos de producto y de diseño ampliándolo y abstrayéndolo. Pero nunca abandonando los variados componentes tradicionales y trabajando para que la enseñanza siga contemplándolos. “Los educadores encargados de formar profesionales cualificados han buscado los programas más proactivos para delimitar el campo a partes iguales entre artesanía, arte y negocios.” (Heller, 2006 pg. 10) Didier de modo análogo también resalta “la doble naturaleza, económica y científica, de la ingeniería: los ingenieros son los científicos pero también hombres de negocios porque la prueba de su trabajo no se realiza en el laboratorio sino en el propio ‘mercado’.” (en Poel, 2009 pg. 166)

## 10. Valor académico de la ingeniería

Esta visión quedará reforzada desarrollando las posibilidades del pensamiento de diseño y la investigación en nuestras escuelas y facultades. “[A los estudiantes] debe enseñárseles a pensar de manera que trascienden la típica rutina de la solución de problemas.” (Heller, 2006 pg. 12) El alumno no puede llegar a la universidad y volverse investigador creativo. “La investigación... es ... una dimensión necesaria [también] en los programas de secundaria y postgrado. (Heller, 2006 p. 13). Y la comprobación es un elemento tan constitutivo de la experimentación como lo pueda ser la alfabetización informacional (IL) y los discursos teórico y ético. “Sin una matriz de viabilidad de la justificación o sin la capacidad de argumentar, cuestionar y descubrir, el diseño deviene un simple acto de fe.” (Heller, 2006 pg. 13).

### *Independencia de los estudios críticos y la práctica*

En lo que respecta al tema de nuestra revista, la relación entre Arte, Diseño e Ingeniería, Hay doble dimensión en la idea de investigación, con evocaciones muy distintas en el ámbito anglosajón y en el español. Mientras que en aquél el término ‘research’ hace referencia indistintamente a la investigación teórica y académica o a la comprobación en la práctica y el mercado, en España investigación se entiende de forma más restrictiva en el primero.

Los nuevos modelos educativos deben evitar que un movimiento pendular hacia lo eminentemente práctico, deje sin efecto el valor de nuestra formación teórica y se produzca el cambio que vivimos ‘sumando’ ventajas y no sustituyéndolas, con lo que se malograría la posibilidad de obtener un balance positivo. “Cualquier discusión seria sobre el futuro de los estudios críticos debe incluir lo que había sido considerado impensable; las posibilidades que pueden intervenir in-

dependientemente de la práctica y de que en ciertos contextos educativos pueden ser consideradas como una disciplina nuclear por derecho propio.” Dice Hickman (2005 pg. 56) apostando por salvaguardar el ámbito de libertad que merecen; y aún añade un argumento mayor a la necesidad de independencia: “La postulación periódica parece pues ser un principio fundamental por el cual los estudios críticos han logrado su inserción en los currículos” resaltando el valor cultural y social de este ámbito disciplinario.

Los resultados gobiernan el diseño

La otra interpretación de investigación entendida como comprobación tiene una tradición menos arraigada en nuestro país, en parte debido a que no hemos sido líderes industriales y los productos que se lanzaban aquí ya habían sufrido ensayos físicos y de mercado en sus países de origen, y a menudo también en segundos países, con lo que se ha ido afianzando una mentalidad de ‘los productos son algo que viene de fuera y ya está hecho’; algo parecido a la percepción que tienen algunos niños de que la leche viene del tetrabrik.

Si queremos ser capaces de desarrollar productos y servicios hemos de asimilar que una gran cantidad de recursos económicos, humanos y de planificación temporal han de verterse en la investigación comprobación, ya que parafraseando a Heller (2006 p. 13) una propuesta de producto o servicio, al igual que una teoría, “... requiere la fuerza de la comprobación y una comprobación sólida exige que la propuesta sea “...analizada desde varios puntos de vista.” Al final es un resultado sólidamente fundado lo que “...rige la forma en que una solución de diseño se va a llevar a cabo.”

### *La investigación con grupos focales*

El departamento más proclive a realizar este tipo de comprobaciones es lógicamente el que más sufre las consecuencias de un diseño poco ajustado, y también el menos implicado emocionalmente en el acto de su creación. “Entre los expertos en marketing” dice más adelante Heller “la investigación a menudo significa la diferencia entre el éxito y el fracaso...” y aún añade: “... por lo tanto la confianza en las pruebas de las virtudes de un producto de diseño con grupos focales, a menudo ha convertido en un acto sagrado que ha acabado aplastando un buen trabajo. Frente al peso de esta ‘responsabilidad de mercado’ se sitúan (Heller 2006 p. 13) los diseñadores que, aun apreciando como es natural *la investigación comprobación* “... piensan que ha demostrado ser un arma de doble filo. Y que “Un exceso de investigación y pruebas pueden echar a perder la frescura del diseño...”. ¿Es posible la síntesis en esta dialéctica?

### *Fernando Alonso*

Como piloto que actúa en la pista confrontando su coche a los del resto de pilotos y personifica por tanto la investigación comprobación, da razones para el optimismo en una entrevista al aterrizar en Ferrari: “Lo que más ha impresionado de la fábrica de Maranello a Fernando Alonso es ‘el modo de trabajar, en un ambiente familiar’. ‘Los ingenieros no paran de hablar entre ellos, mientras que en otros equipos se comunican por correo electrónico aunque estén a dos metros’. ‘Son sensaciones buenas e intensas’, comentó.” (Efe, 2010)

## 11. Creatividad y automanejo

### *Analogías*

“Razonamos principalmente por analogía. Pero es curioso que una analogía valiosa no precise ser cerrada; sólo necesita ser indicativa de qué hacer a continuación” dice Hamming (1997 p. 179) y aunque la aparente contradicción de esta frase pueda deberse a la traducción insuficiente de un servidor, suscita consideraciones de gran utilidad para la práctica del diseño. Siendo aceptado que el componente creativo tiene que ver con la distancia entre los conceptos que conectamos y en consecuencia con el grado de sorpresa, de imprevisibilidad, entendemos “esa especie de ‘ganchos’ que tenemos en nuestras mentes” y que hacen que algo nos recuerde algo aparentemente inconexo (Heller 2006 p. 13) sin que sea importante gran precisión o similitud ya que “Más de una pobre analogía ha demostrado ser útil en manos de expertos. (Heller 2006 p. 13)

### *Diseño obligatorio*

Ya R. Arnheim (1976) ponía de manifiesto un requisito del acto creativo y recientemente J.A. Marina (2000) volvía a su estudio incluyéndolo en una perspectiva psicológica más amplia: la importancia positiva de la presión en la generación de respuestas creativas interesantes.

“En el pasado he gestionado deliberadamente en este aspecto mío [creatividad] prometiéndome” dice Hamming (1997 p. 179) “un resultado en una fecha determinada, y entonces, como rata acorralada que dispone sólo de un minuto para encontrar algo, me he visto sorprendido por la frecuencia con este sencillo truco de autogestión ha funcionado. Sometidos a un grado de estrés importante, el ser humano busca una salida en concordancia con la magnitud del problema.

A menudo en las escuelas se tiende a contagiar los proyectos con una libertad de acción paralela a la libertad de pensamiento necesaria para que el debate teórico fluya sin obstáculos. El resultado material no siempre está acorde con las expectativas. Las causas son variadas y merecen una investigación que pretendemos canalizar en meses venideros. De momento baste decir que si perseguimos cierto grado de disrupción en nuestras respuestas creativas, la presión y obligatoriedad ejercen un papel, al menos tan beneficioso como lo hace la libertad a la hora de concebir modelos especulativos. Esta capacidad para hacer un uso alternativo de la libertad, consistente en ponerse libremente obligaciones, exigencias en cuanto a nivel y tiempo, es una característica más de las personas creativas.

### *Autoconfianza*

“Por supuesto [todo esto] depende de tener una buena dosis de orgullo y autoconfianza.” “Sin confianza en uno mismo no nos sentimos predispuestos a hacer grandes creaciones.” (Hamming 1997 p. 179) Un buen uso de la autoconfianza es la redacción de objetivos exigentes que nos sirvan para evaluar los resultados. Es fácil tener éxito si lo que se pretende es poco o simplemente nada concreto, con lo que cualquier resultado es válido porque lo que persiste la tentación de construir a posteriori expectativas ad hoc. De modo que no es seguro que con una buena dosis de autoconfianza la opción elegida sea la exigencia.

### *El problema equivocado*

Uno puede sentirse inclinado a confiar excesivamente en lo obtenido con independencia de la calidad obtenida. Otra llamada de alerta ante la posible autoconfianza tiene su origen en la relevancia y reconocimiento a recientes logros. “Entre tener suficiente autoconfianza y tener exceso de confianza media una fina línea. Supongo que la diferencia es si tienes éxito o no. ¡Si ganas tienes fuerza de voluntad y si pierdes eres un cabezota! “. (Hamming 1997 p. 179) Se trata de dos caras de la misma moneda; la obstinación es tenacidad mal dirigida.

Que existan personas obstinadas responde a la natural variedad de la especie humana. Que un intelectual se comporte profesionalmente de forma obstinada perseverando en el mismo error es algo que merece nuestra atención porque diseñadores, ingenieros y artistas, al menos en parte entramos en el grupo de intelectuales y por tanto de riesgo. “El manejo de una carrera creativa no es tarea fácil; de ser así serían más frecuentes.” (op. cit. p. 180) Está plagada de riesgos, algunos, insertos en el propio sujeto, como las dificultades para gestionar sentimientos propios de orgullo, afectivo por determinadas temáticas, o psicología del jugador de póker, que se plasma en pensar obstinadamente que alguna vez se recuperará todo lo invertido. Hamming además atribuye a algunos temas un atractivo especial. “Si uno no es capaz de abandonar un problema equivocado, la primera vez que tope con uno se quedará adherido a él para el resto de su carrera.” (1997 p. 180) Y lo apoya con un ejemplo de peso: “Einstein era enormemente creativo en sus primeros años, pero en el ecuador de su vida comenzó la búsqueda de una teoría unificada y de ahí en adelante pasó el resto de su vida atrapado en ese problema y casi no obtuvo fruto alguno por el esfuerzo que llevó a cabo.” (Hamming 1997 p. 180)

### *Los Cuatro Marcos*

Una persona creativa posee capacidad para mirar las cosas de otro modo. Un gestor es capaz de alejarse y de hacer zoom, y un gestor creativo puede alejarse del problema y acercarse de nuevo pero desde otro enfoque. “Quienes dominan la reformulación o reencuadre manifiestan sentido de la toma de decisiones y autoridad.” Dice Bolman (2008). Su propuesta práctica va más allá de una regla nemotécnica ritual que garantiza el tránsito por unas etapas aminorando el riesgo de errores. Al enmarcar un paisaje con los índices y pulgares dibujando un rectángulo en el aire, elegimos unos elementos constituyentes de una realidad mayor que interactúan y guardan la coherencia de un subconjunto signifiante. En los años 60 se desarrollaron un gran número de los métodos de diseño orientados a la solución de problemas difíciles. C.H. Jones (1978) mostraba algunos basados en analogías y teatralizar situaciones cuyo origen estaba en el desarrollo de armamento. Preguntas del tipo ¿Cómo te sentirías si fueses este mecanismo? O ¿Qué experiencia tendrías de un bebé si fueses un juguete? Este es el caso de TinToy (Lasseter, 1988) el primer corto animado por computadora en ganar un Oscar, en el que se muestra el temor más que justificado de los juguetes ante un enorme bebé. Mirar las cosas desde la perspectiva ajena es imprescindible para entender cómo percibirán los distintos usuarios y colectivos implicados nuestro diseño. En general, cada uno de ellos vive la experiencia de usuario inmerso en un esquema personal que deter-

mina gran parte de lo percibido. Chance Gardener [Peter Sellers] es un hombre que cuida el jardín de un señor rico y el resto del día ve la tele (Ashby, 1979) por lo que todo su conocimiento lo extrae del comportamiento de las plantas ante las inclemencias y los cuidados, y de las sesgadas versiones de la realidad que la tele nos



Lasseter. Tin Toy, protagonista

Lasseter. Tin Toy, protagonista

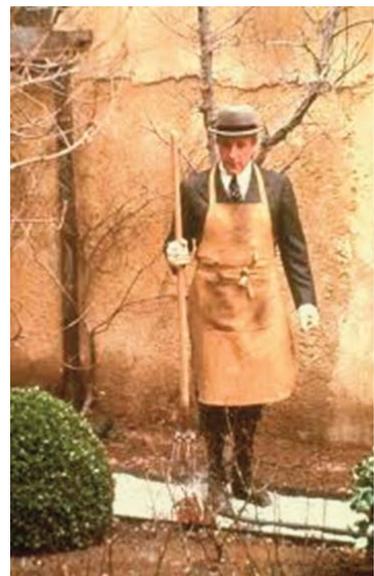
muestra. Como en las historias amorosas en la televisión de entonces se besaban y el resto no salía en escena, cuando le llega la ocasión con una atractiva mujer tras el beso queda paralizado y no avanza más. Sin embargo la observación de las plantas le da argumentos ante una élite de hombres de negocios que las interpretan como predicciones metafóricas de las amenazas y oportunidades de la economía y tras ese ‘oráculo’ aciertan en sus decisiones de inversión. Son dos encuadres opuestos, uno fallido y el otro exitoso. Bolman (2008) esgrime razones a favor basadas en su utilidad para la gestión:

“Una mirada al modelo de cuatro encuadres muestra que cada uno de ellos tiene su propia imagen de la realidad. Nos podemos sentir atraídos por unos y rechazados por otros. Unos puntos de vista pueden parecer claros y directos, mientras otros pueden parecer desconcertantes; pero aprender a aplicar los cuatro profundiza su comprensión y consideración sobre las organizaciones.”

“Las organizaciones se enfrentan a entornos complejos e inciertos, tratando de hacerlos más sencillos.”

“La clave para hacer frente a eventualidades está en desarrollar mapas mentales mejores con los que anticiparse a problemas complejos e imprevisibles”.

“La primera responsabilidad de un



Ashby, Being there, Mr, Chance



Ashby, Being there, Mr, Chance

líder es averiguar lo que está pasando. Eso nunca es fácil de hacer porque las situaciones rara vez son blanco o negro, sino grisalla sin definir; y rara vez los encontramos perfectamente embalados.”

Pero todas ellas casan perfectamente con rasgos y principios del pensamiento de diseño. En el mundo de los negocios se pondera el pensamiento de diseño porque se ha comprobado su valía en la solución creativa de problemas, con especial énfasis en los cambios de rol y el uso de relatos (Brown, 2009 p 132) y los cambios de perspectiva.

Otro ejercicio de perspicacia es entender y usar las teorías ajenas, ya que dicen mucho de la estructura sus sentimientos. “Las teorías personales son esenciales debido a un hecho básico de la percepción humana: ... demasiadas cosas para atender a todo.” “... nos ayudan a entender lo que está pasando y saber qué hacer a continuación.” (Brown, 2009 p 132) Por lo tanto permiten saber qué es primordial y qué desechable para el otro y qué parte del problema no sabe ver. Si tomamos cuatro metáforas arquetípicas de organización y las casamos en un cuadro de doble entrada nuestro esquema será sin duda bastante similar al siguiente:

El pensamiento multiencuadre (Bolman, 2009)				
MARCO				
ORDEN	ESTRUCTURAL	RECURSO HUMANO	POLÍTICO	SIMBÓLICO
Metáfora sobre la organización	Industria o máquina	Familia	Selva	Carnaval, Templo, Teatro
Conceptos centrales	Reglas, roles, metas, políticas, tecnología, entorno	Necesidades, competencias, relaciones	Poder, conflicto, competición, políticas organizativas	Cultura, significado, metáfora, ritual, ceremonia, relatos, héroes
Imagen de liderazgo	Social, arquitectura	Atribución de poder	Apoyo e inteligencia política	Inspiración
Retos básicos de liderazgo	Sintonizar estructura con tarea, tecnología, entorno	Alinear las necesidades organizacionales y humanas	Desarrollar la agenda y la base de poder	Construir fe, belleza y significado

El autor nos propone un entrenamiento para asimilar la costumbre de por vida; entiende que cualquier persona con una capacidad razonable y propósito de aprender puede hacerlo. No estamos predestinados a cometer errores sistemáticos. El error es humano; lo que nos facilita el modelo de los cuatro marcos es a optar, usando una visión general secuenciada por lo mejor de lo que veamos. Esto es: ritualiza la consideración de cuatro perspectivas arquetípicas. No impide flirtear con los errores pero nos previene ante relaciones matrimoniales nada recomendables.

### Para concluir

Intentando destilar algo que subraye la utilidad de nuestra revista **ARDIN**, algo crítico y si no es posible algo relevante para nuestras profesiones y las de nuestros alumnos, rescatamos dos ideas de Hamming (1997 p. 180) en relación al cambio: “La sociedad no se detendrá para usted, va a evolucionar más rápido a medida que la tecnología juegue un papel cada vez mayor en todos niveles... “ y en consecuencia “... si [Ud.] va a tener éxito debe ser creativo frente a la rápida evolución de la tecnología que dominará su carrera.” (Hamming 1997 p. 180), y una de Paul

Cézanne en una carta a Octave Maus (Chipp, 1968 p. 17), que nos invita a trabajar con modestia y perseverancia; dos cualidades por otra parte indispensables en toda profesión creativa: "... He resuelto a trabajar en silencio hasta el día en que me sienta capaz de defender en la teoría los resultados de mis ensayos."

### "Ardin, utilidad"

Si el sentido del arte es la anticipación conmovedora, el sentido del diseño es precisamente el sentido, y el de la ingeniería es ser motor, el de nuestra revista **Ardin** es ser un emulgente para las mejores combinaciones de las tres disciplinas. Gracias por su atención. Esperamos ser de utilidad.

### Agradecimientos

A Silvia Nuere por esta feliz iniciativa, a Manuel Merino por su talento, y claridad de visión y apoyo, al resto del equipo de redacción que trabajan en esto gratis *et amore*.

A mis compañeros y jefes de la Escuela Superior de Diseño de Madrid, Alfonso Segura, José Miguel Celestino y Pilar Aladrén, y al resto de compañeros.

### Referencias

Arnheim, R. (1976): *El "Guernica" de Picasso: génesis de una pintura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Ayuso, M. V., García, C. y Solano, S. (1990): *Diccionario de Términos Literarios*. Tres Cantos: AKAL.

Banham, R. (1960): *Theory and Design in the First Machine Age*. Massachusetts: MIT.

Bolman, L. G. & Deal, T. E. (2008): *Reframing Organizations: Artistry, Choice and Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.

Brown, T. (2009): *How Design Thinking transforms organizations and inspires Innovation*. New York: Harper Collins.

Chipp, H. B., Selz, P. H. & Taylor, J. C. (1968): *Theories of Modern Art: A Source Book by Artists and Critics*. California: University of California Press.

Daverio, J. (2002): *Crossing Paths: Schubert, Schumann, and Brahms*. New York: Oxford University Press.

Didier, C. (2009): Professional Ethics Without a Profession: A French View on Engineering Ethics. En: *Philosophy and Engineering; an Emerging Agenda*. POEL, Ibo van de; and GOLDBERG, David E. (editors); Springer. pp 161-173. *Philosophy of Engineering and Technology Vol 2*.

FRASCARA, J. (2006): *El diseño de comunicación*. Buenos Aires: Infinito. ed.

corregida y extendida de: “Diseño Gráfico y Comunicación”.

Gardner, H. (1993): *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.

Hamming, R. W. (1997): *The Art of doing Science and Engineering: Learning to learn*. Amsterdam: Overseas Publishers Association.

Heller, S. (2006): Better Skills through Better Research. En: *Design Studies; Theory and Research y Graphic Design*. BENNETT, Audrey (ed); HELLER, Steven (prol). New York: Princeton Architectural Press.

Hickman, R. (2005): *Critical Studies in Art and Design Education*. London: Intellect Books.

Jones, J.H.C., (1978): *Métodos de diseño*. Barcelona: G. Gili.

Leiro, R. J. (2006): *Diseño: Estrategia y gestión*. Buenos Aires: Infinito.

Luhmann, N. (1998): *Sistemas Sociales: Lineamientos para una Teoría General*. Barcelona, Anthropos.

Marina, J. A. (2000): *Teoría de la inteligencia creadora*. Madrid: Anagrama.

Moles, A. (1970): *Créativité et méthodes d'innovation*, Paris, Fayard.

Moles, A. (1972): *Théorie des objets*. Paris, Ed. Universitaires.

Naipally, A., Ramachandran, H. & Smith, C. (2012): *Lifelong Learning for Engineers and Scientists in the Information Age*. London: Elseviers.

Pérez Mínguez, J. B. & Sabador Moreno, A. (2004): *Calidad del diseño en la construcción*. Madrid: Díaz de Santos.

Robinson, W. (2009): Design Problems and Ethics. En: *Philosophy and Engineering; an Emerging Agenda*. POEL, Ibo van de; and GOLDBERG, David E. (editors); Springer, 2009. pp 205-213. Philosophy of Engineering and Technology Vol 2.

Schummer, J., Maclennan, J. & Taylor, N. (2009): Aesthetic Values in Technology and Engineering Design. En: *Philosophy of technology and Engineering Sciences* Vol 9. Meijers, Anthonie (ed). Endhoven University of Technology. Amsterdam: North Holland. pp. 1031-1067.

Suñé, A., Gil, F. & Arcusa, I., (2004): *Diseño de sistemas productivos*. Madrid: Díaz de Santos.

Tinder, R. (2000): *Engineering Digital Design*. London: Academic Press.

Zubiri, X. (1981): *Inteligencia sentiente*. Madrid: Alianza

### Agencias

**Efe, 2010-** Fernando Alonso en Madonna di Campiglio, Italia. Agencia Efe14/01/2010

EP- 25/05/2012 EUROPA\_PRESS MADRID, 25 (Portaltic/EP)

### Cine

**ASHBY 1979-** Ashby, Hal, director. *Being There* [Material audiovisual] [Bienvenido Mr. Chance]. Kosinski, Jerzy; Jones, Robert C. guionistas. Braunsberg, Andrew productor; Lorimar Films productora. Warner Bros, 1979. 130 minutos.

**LASSETER, 1988-** Lasseter, John director. *Tin Toy*. Lasseter, John productor. Lasseter, John guionist. Buena Vista distribución. California: Pixar, 1988. 5 minutos.

**Selick 1996-** Selick, Henry, director. *James and the Giant Peach*. [Material audiovisual]. Tim Burton, prod.; Kirkpatrick, Karey; Roberts, Jonathan; Bloom, Steven, guionistas. Estados Unidos: Walt Disney Pictures, 1996. Basada en la novela del mismo título de Roald Dahl. 79 minutos.

### Sitios web

**IDC - Estudio** <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23503312> (2012)

**ELEPHANT-** <http://www.frameweb.com/magazines/elephant> (2012)

**EXPERIMENTA-** <http://experimenta.es/> (2012)

**FRAME-** <http://www.frameweb.com/magazines/frame> (2012)

**FÖRG 2012-** <http://www.yankodesign.com/2009/07/24/speed-away-on-speedway/> (2012)

**INTERNI-** <http://www.internimagazine.it/> (2012)

**KIESLER-** [http://www.tadzio.net/blog/public/art2/cite\\_dans\\_espace.jpg](http://www.tadzio.net/blog/public/art2/cite_dans_espace.jpg) (2012)

**MARK-** <http://www.frameweb.com/magazines/mark> (2012)

**MISTRY 2012-** <http://www.industryleaders-magazine.com/google%E2%80%99s-project-glass-envision-the-virtual-reality/> (2012)

**ON DISEÑO-** <http://www.ondiseno.com> (2012)

**PIXAR SHORTS-** <http://www.pixar.com/shorts/index.html> (2012)

**VW 2012-** <http://www.zaoche.cn/welcome> (2012)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=JWh2qT9yiTo](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=JWh2qT9yiTo) (2012)

[http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=1sZ2\\_3r-njw](http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=endscreen&v=1sZ2_3r-njw) (2012)