

Análisis sistémico en el ámbito de la creación artística: Implementación del MDC en el Hecho Artístico (HA)

Silvia Sempere Ripoll

Artista y Profesora Titular de Escuela Universitaria.

Doctora en Bellas Artes.

Departamento de Ingeniería Gráfica. Universitat Politècnica de València

RESUMEN

Este trabajo representa un ejercicio de relación entre dos modelos de carácter sistémico que corresponden a ámbitos diferentes: el correspondiente con el diseño industrial, aplicable al diseño de producto, Modelo de Diseño Concurrente (MDC), y el que aborda la creación artística, el del Hecho Artístico (HA). Las características de estos modelos se han expuesto por separado. Y finalmente, se ha ensayado la integración de ambos sistemas, proponiendo un encaje del MDC en el *subproceso poético productivo* del HA, demostrando que, aunque funcionando perfectamente de forma autónoma, son capaces de interrelacionarse.

Con ello, se realiza una propuesta de optimización funcional en el terreno de lo artístico, sobre todo, de la fase ejecutiva de producción material del objeto artístico, aprovechando modos de funcionamiento propios del primero.

Para ello, nuestra hipótesis de trabajo se alinea con aquellas teorías que conciben la creatividad como un fenómeno dinámico de interacción psicosocial que engloba cuatro dimensiones fundamentales que se interrelacionan: persona, proceso, producto y ambiente.

En definitiva, se ofrece una vía alternativa al artista para resolver problemas de diversa índole relacionados con la ideación, pero, sobre todo, con la materialización -parcial o total- de su objeto artístico, en la medida en que sea posible tratarlo de forma homologable a la que se corresponde con un objeto de diseño industrial. Todo ello constituye, a nuestro juicio, una ampliación de las posibilidades de índole práctica a las que se enfrenta el artista.

Palabras clave: Proceso creativo / creatividad artística / sistémica / metodología / diseño / hecho artístico

ABSTRACT

This paper acts as a relationship exercise between two models of systemic character that belong to different fields: industrial design's one, applying to product design, Concurrent Design Model (CDM), and the referred to the artistic creation, the artistic matter of fact (AMF). These two models' features have been shown separately. Finally, we have tried out the integration of both systems, proposing to fit the CDM in the AMF's poetic productive subprocess, proving that, although they both function perfectly in an autonomous way, they can interrelate themselves.

Consequently, a functional optimization proposal is done in the artistic field, particularly of the executive phase of the artistic object's material production, benefitting from working manners that are proper of the first discipline.

To do so, our hypothesis is aligned with those theories that conceive creativity as a dynamic phenomenon of psychosocial interaction that includes four fundamental dimensions that interrelate each other: person, process, product and environment.

In sum, we offer the artist an alternative way to solve diverse sorts of problems related to the ideation, but, above all, with the materialisation -partial of total- of his artistic object, in the manner it could be treated as an homologous form to the one that is proper of an industrial design object. This all constitutes, from our point of view, an enlargement of the practical possibilities that the artist face with.

Keywords: Creative process / artistic creativity / systemic / methodology / design / artistic matter of fact

Dentro de la maraña entrelazada de teorías, corrientes y estudios, nos han sido útiles las clasificaciones generales realizadas Ricardo Marín y Saturnino de la Torre³, Álvarez Villar⁴ y Abert Esteve de Quesada (2001)⁵. Todas ellas, tratan de orientarnos en la confluencia de teorías explicativas, configuradas desde enfoques diversos -biológicos, psicológicos, sociológicos y filosóficos- para llegar a las teorías actuales de interacción sociocultural y emocional.

La creatividad, debe ser entendida en los términos en los que suelen plantearse los procesos dinámicos, puesto que es un proceso caracterizado por una interconexión sinérgica entre sus múltiples dimensiones: la personal (rasgos y factores diferenciales), la procesual (los procesos creativos), la del producto o resultado creativo resultante (en términos de innovación) y la del ambiente o contexto (en términos de valor) con el que interactúa, y que acepta, o no, la aportación creativa. Todas estas cuestiones ampliadas, pueden ser consultadas en la tesis doctoral redactada por la autora que suscribe ⁶.

Nadie duda de que el ser humano posee una clara tendencia a la creación. Su propio proceso de evolución y su relación inmediata con la realidad le obliga a proyectarse para avanzar y a adaptarse para sobrevivir.

De acuerdo con mi experiencia profesional en el ámbito de la creación artística y como docente, puedo afirmar que se presenta cierta

INTRODUCCIÓN

Podemos comprender cómo el análisis en torno a la creatividad ha evolucionado notablemente en las últimas décadas, pasando de conceptualizarse como algo genérico, universal y centrado exclusivamente en las capacidades, las habilidades y/o las actitudes del individuo creador¹, a conceptualizarse como un fenómeno del que se debe hablar, no de un modo generalista, como un conjunto de capacidades creativas específicas de un campo². Este cambio de enfoque sucede al abarcar, también, la interrelación de este sujeto con el medio en el que está inmerso.

- 1 Dentro de este enfoque se encuentran, entre otros: Guilford, J.P. (1980). *La creatividad*. Ed. Narcea, Madrid (original de 1950); De Bono (1987) *Aprender a pensar*. Plaza & Janes Editores, S.A., Barcelona; Torrance, E.P. y Myers, R.E. (1986). *La enseñanza creativa*. Ed. Santillana, Madrid.; Maslow, A.H. (1983). *La personalidad creadora*. Ed. Kairós, Barcelona.
- 2 Entre sus autores destacamos a R. Sternberg (1988) *The nature of creativity*. Cambridge, University Press. USA, al insistir en la necesidad de su contextualización cultural y social, además a: Gardner, H. (1995) *Mentes creativas, una anatomía de la creatividad vista a través de las vidas de Sigmund Freud, Albert Einstein, Pablo Picasso, Igor Stravinsky, T.S. Eliot, Marta Grabam, y Mahatma Gandhi*. Ed. Kairós, Barcelona; Amabile, T. (1988). *The conditions of creativity en Sternberg (1988)*. También Sternberg, R. J. (1997). *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío de las masas*. Ed. Paidós, Barcelona. Y los dos textos de Csíkszentmihályi, M. (1998). *Creatividad. El flujo de la psicología del descubrimiento y la invención*. Ed. Paidós, Barcelona, y (1997) *Aprender a fluir*. Ed. Kairós, Barcelona.
- 3 MARÍN, R. y DE LA TORRE, S. (1991). *Manual de creatividad*. Ed. Vicens Vives, Barcelona. Concluyen que aunque ninguna de las teorías o enfoques desde las corrientes filosóficas y pre-científicas, hasta las psicopedagógicas es suficiente y convincente para abordar el tema de la creatividad, todas contribuyen a esclarecer la complejidad del problema, aunque sea de modo.
- 4 ÁLVAREZ V., A. (1974). "Psicología del arte". Estudios de psicología de la cultura. *Psicología del arte*, 29. Biblioteca Nueva. Madrid.
- 5 ESTEVE, A. (2001). Creación y proyecto: el método en diseño y otras artes. Institut Alfons el Magnànim. Valencia.
- 6 SEMPERE, S. (UPV _2016). *Análisis del proyecto artístico desde una perspectiva sistémica. Una propuesta teórico metodológica: Análisis sistémico del hecho artístico e implementación en su seno del modelo de diseño concurrente*. <http://hdl.handle.net/10251/63468>. Directores: Dr. Bernabé Hermendis Ortuño (Dpto. de Ingeniería Gráfica, de la ETSID) y Dr. Juan Bautista Peiró López (Dpto. de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de San Carlos), Universitat Politècnica de València.

dificultad en el proceso de “enseñar a crear”. Y es que el “acto de crear”, tras el análisis de los factores y dimensiones que se ha realizado en la citada tesis, se nos presenta como una actividad constitutiva altamente compleja y de difícil sistematización, en la que las características cognitivas, afectivas y volitivas de la personalidad del individuo creativo engloban interacciones de factores endógenos (vivencias, historias personales, inteligencia emocional) y exógenos (ambiente sociocultural y libertad) que tienen una influencia clara sobre su creatividad⁷.

Si se entiende la creatividad como una acción dinámica que desencadena una actitud activa en el sujeto, es viable aceptar que “se aprende a crear creando”. Las circunstancias, la interacción y el trabajo comprometido pueden implicar, conjuntamente, el estímulo de la creatividad potencial del individuo.

Bien es cierto que, en función del alcance del concepto que se tenga de la creatividad, se entenderá de un modo o de otro el fenómeno, por lo que se le dará una importancia determinada a cada uno de los procesos creativos implicados, y eso tendrá su efecto en la ideación (e incluso en la resolución) de la producción creativa.

A partir de la psicología, el psicoanálisis, la estética y los enfoques actuales de la historia del arte, junto con las aportaciones provenientes de las prácticas artísticas, se ha llegado a configurar un mapa de nuevas concepciones acerca de la figura del artista, del acto creativo y de sus procesos.

En el ámbito del arte, la actitud del artista con respecto al proceso creativo desvelará su propia concepción de la creatividad, que podrá fluctuar más o menos hacia la creatividad condicional o hacia la categórica (se detecta que el sentido vital de la operación y la necesaria libertad debe informar toda acción de creación artística, esto último es efectivamente lo que caracteriza todo el proceso), lo que alcanzará

a todas sus manifestaciones creativas. El artista puede ser más sensible a unas cuestiones que a otras: unas veces se decantará por la comunicación del concepto, otras por la construcción del objeto, o se centrará en revalorizar el proceso y no así en el resultado de la conformación (De la Calle 1981).

Es bajo esta postura como se ha realizado este análisis, proponiendo la integración del Modelo de Diseño Concurrente (MDC) en la dinámica de la creación de un objeto artístico (OA), como recurso que amplía las posibilidades del artista -orientando y/o, facilitando-, su tarea creativa. Esto ocurre porque tal objeto artístico presenta, en su realización, además de una necesaria consideración de los problemas implícitos a su ideación y de los que devienen de su construcción, la potencial influencia del contexto determinado en el que se desenvuelve. De esto último se desprende que cada proceso creativo estará necesariamente vinculado a la disciplina y al ámbito en el que se vaya a desarrollar.

En ese sentido, la hipótesis de trabajo se posiciona en el marco de aquellas teorías que consideran la creatividad como una cualidad de aplicación específica además de un proceso multidimensional contextualizado cultural, tecnológica y socialmente. Y aunque coincidimos en que la resolución de problemas en cualquier área (ciencia, tecnología, arte...) tiene ciertas coincidencias, es evidente que en cada uno de estos ámbitos el proceso creativo no tiene las mismas implicaciones en función de la persona, del proceso, del tipo de producto y del ambiente creativo en el que surge.

Insistimos en que la implicación de la creatividad en estas cuatro dimensiones cobra un particular carácter cuando estas se estudian contextualizadas en el ámbito artístico. Encontramos análisis de este aspecto en las propuestas psicológicas de Csíkszentmihályi (1998) o S. de

7 GERVILLA, A. (1981). *Creatividad. Práctica Escolar y Política Educativa*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

la Torre (2003)⁸ y en la teoría estética enarbola da por De la Calle (1981-1985)⁹, en ellas se coincide en que el sujeto creativo lo será de manera particular en cada campo, desarrollando unas cualidades creativas difícilmente transferibles, en sentido literal, a otros campos.

No obstante lo anterior, debe reconocerse que la interdisciplinariedad abre un campo de hibridaciones muy interesante y fructífero, más allá de la especificidad del pensamiento creativo que se ponga en práctica en cada área de conocimiento. Hemos comprobado en este estudio que esto es posible analizando dónde, cómo y por qué puede darse esta situación, integrando, en los procesos de producción artística, métodos que desarrollan cualidades creativas diferentes, concretamente procedentes del ámbito del diseño industrial.

NOTAS SOBRE SISTÉMICA, DISEÑO Y ARTE

Tal y como indica Hernandis el diseño de productos es un ámbito cuya estructura está “*basada en sistemas y sus múltiples relaciones*”. A su entender, “*las metodologías sistémicas permiten tener en cuenta múltiples factores y los efectos causados por las diversas alternativas según los objetivos*”¹⁰. Como se sabe, el Diseño de Nuevos Productos debe responder, hoy, a una serie de demandas impuestas desde variados órdenes, algunos de estos factores de incidencia se deben a los condicionantes del mercado global, del consumidor, de la producción, la huella ecológica...

El desarrollo de un producto es, para este investigador, un proceso complejo que requiere manejo y procesamiento de mucha información. Es por esto que, “*a las tecnologías de la información aplicadas al desarrollo de productos, deben añadirse los*

nuevos planteamientos de la ingeniería concurrente, y colaborativa”¹¹.

El desarrollo de los métodos sistémicos, particularmente el de diseño concurrente (MDC), persigue mejorar adecuadamente el producto con carácter previo “*en la medida de las posibilidades y prescripciones existentes a la hora de diseñar*”, puede elegirse “*cuál es el camino que responde mejor a los objetivos propuestos*”. Surge aquí con fuerza el recurso a la evaluación continua de los resultados que van alcanzándose por aproximaciones sucesivas, “*destacar su implementación mediante un modelo dinámico (pensamiento cíclico), que observa con absoluta objetividad las especificaciones impuestas para su ejecución*” que tiene lugar en la metodología sistémica planteada por Hernandis (2003 p.1).

Se presentan a continuación algunos aspectos básicos del modelo de diseño desarrollado por el prof. Bernabé Hernandis (2007), que se matizan, en el caso de mi investigación, con la percepción del mundo del arte del prof. Román de la Calle.

La RAE da, entre otras, dos acepciones del término “diseño” especialmente significativas a los efectos de este estudio. Una es “descripción o bosquejo de alguna cosa, hecho por palabras”, la otra es “la concepción original de un objeto u obra, destinados a la producción en serie”.

Es advertible que esta última finalidad, la producción en serie, es la que introduce el factor diferencial con respecto al arte. En diseño industrial, en este tipo de producción, todo debe estar correctamente definido y especificado con anterioridad a la entrada en el proceso de fabricación. Es reseñable que esto sucede, de igual modo, tanto en “diseñadores conceptuales” que priman “*la idea del artista*” (en sentido

8 De la TORRE, S. (2003). *Dialogando con la creatividad: de la identificación a la creatividad paradójica*. Octaedro. Barcelona.

9 De la CALLE, R. (1981). *En torno al hecho artístico*. Fernando Torres editor. Valencia; y en De la CALLE, R. (1985). *Lineamientos de estética*. Nau Llibres, Valencia.

10 HERNANDIS, B. (2007). Modelo sistémico para la innovación en el diseño de productos industriales. Aplicaciones docentes. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, p. 2.

11 Sobre este tema ver: AGUAYO F., SOLTERO V. (2002). Metodología del diseño industrial: un enfoque desde la ingeniería concurrente. Editorial Ra-Ma. Madrid. CONTERO Manuel, COMPANY Pedro, VILA Carlos, ALEIXOS Nuria (2002) “Product Data Quality and Collaborative Engineering”. IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 22, nº 3, pp. 32-42.

creativo) anteponiéndola al “uso de los materiales o a una determinada tecnología” como en “diseñadores funcionalistas” que predeterminan “la forma según la función del objeto” (Hernandis 1999 p.18)¹².

En cambio, en las disciplinas artísticas el carácter de la obra es generalmente único. Esto ha hecho innecesario tradicionalmente que se planifique la actuación, porque el creador podía dominar a la materia hasta alcanzar el resultado final deseado, no siendo necesario plantear con anticipación el modelo. Y menos aún con todo el detalle, que por la naturaleza del ámbito, es exigible en diseño. Digamos que se admitía la progresiva configuración del objeto durante su desarrollo.

La cuestión del significado en la comunicación es central en la perspectiva sistémica, puesto que como nos matiza Gui Bonsiepe, el lenguaje “revela” pero no reproduce una realidad.

En el “lenguaje del diseño, que es el lenguaje del producto”, se tienen en cuenta tanto las “funciones estético-formales” como las del signo. Dentro de estas últimas, hay que diferenciar entre “las indicativas (eminentemente prácticas)” y “las simbólicas (de carácter histórico-social)” (Hernandis 1999 p.1). Estas cuestiones están inspiradas en las siete columnas del diseño que estableció originalmente G. Bonsiepe¹³. Se exponen algunos puntos de interés para este estudio, respecto de las mismas comparadas con el arte.

(1) *el diseño está estrechamente relacionado con la innovación. El acto de diseñar introduce siempre algo nuevo* (algo nuevo que se hace cargo de las necesidades de los usuarios), En el arte, en cambio, cada obra puede ser revisada y enfrentada con nuevas actitudes estéticas, proporcionando nuevos significados (De la Calle 1981). Una de

las cuestiones fundamentales de su teoría del hecho artístico (HA) es que el objeto artístico (la innovación) se desarrolla dentro de una organización cultural (de carácter esencialmente histórico) que la valora, la acepta y con la que mejora (valiosa). (2) *El diseño está orientado a la acción eficiente* (pero indicando simultáneamente el ámbito de referencia y los criterios de evaluación según los cuales un producto informa de su eficacia para una determinada acción). En el arte, sin embargo, esto nos remite a la intencionalidad del artista especificada en la obra, y al posible efecto comunicativo que trata de crear en el receptor (la eficacia comunicativa). Esta cuestión no siempre forma parte de las intenciones del artista. Realizando un símil con el lenguaje, cada obra de arte tiende a ser a la vez código y mensaje. Cuando el artista, en la gestación del objeto artístico, construye la obra teniendo en cuenta los aspectos comunicacionales, no quiere decir que se plantee una idea que tenga que ser entendida literalmente por el receptor de la obra -de ser así se estaríamos empleándola como medio para otros fines, no artísticos-. Se trata más bien de una cierta idea (abierta, con zonas de indeterminación, sin delimitaciones) que incluye aspectos intersubjetivos. Deriva de la intención de hallar o crear contextos comunes con el receptor, puesto que toda obra de arte encierra una compleja carga de plurisentido¹⁴. De la Calle (1985), matiza que se puede hablar de eficacia, en el arte, en relación al nivel de acercamiento a la intencionalidad del artista. (3) *El diseño está lingüísticamente arraigado en el campo de los juicios* (criterios de expertos que evalúan-juzgan). Como nos indica, la cultura se halla organizada y ubicada en una compleja urdimbre de elementos sociales, jurídicos, ideológicos, tecnológicos y económicos.

¹² HERNANDIS, B. (1999), “Systémique et Design”. 4^{ème} Congrès Européen de Systémique. Valencia-Ibiza.

¹³ BONSIPE, G. (1993). *Las siete columnas del diseño*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. México.

¹⁴ De la Calle, sigue los planteamientos de Ingarden (resumidos en el colectivo editado por H. Osborn (1976) *Estética*, ed. FCE México: Quien considera que el objeto artístico, es un esquema abierto, con esta afirmación, abre el proceso de recepción).

Concretamente, en los sistemas filosóficos, los géneros artísticos y las corrientes estilísticas, es conveniente destacar su dimensión valorativa y estimativa, puesto que, todos ellos, están insertados en el citado contexto y configuran las tendencias prescriptivas que tienen un gran potencial estructurador de la sensibilidad general de la sociedad en un momento dado, además de influir en el difuso nivel de la censura. Todo ello “puede llegar” a prescribir la actividad del artista en su producción concreta o global.

Años antes, Christopher Alexander (1977)¹⁵ afirmaba que el objeto último del diseño es la forma, y que esta se consigue como resultado del análisis del contexto, en el que se comprenden los requerimientos que la forma ha de encontrar. Bajo esta concepción, son las necesidades de la sociedad (del mercado dirían otros) las que debe satisfacer cualquier diseño. Solo tras un análisis en detalle de los requerimientos, puede producirse un objeto.

En el arte, el asunto es algo distinto. No existen a priori requerimientos objetivos que deban solventarse. Desaparece así la predeterminación que otorga esta funcionalidad. Por esto, no solo tendrán cabida las influencias del entorno, sino que la personalidad del artista y su *background* o experiencia vital constituirán una base sustancial de su trabajo. Además, la alteración de la funcionalidad de la acción (de solucionar a suscitar, de resolver a problematizar, de esclarecer a cuestionar...) es un elemento claramente diferencial entre el arte y el diseño.

En todo caso, la metodología, que es de uso inexcusable en el diseño de productos industriales, puede ser empleada en determinados procesos asociados a la creación artística, lo que constituye, como ya se ha dicho, nuestra hipótesis de trabajo.

De los textos de referencia de Román de la Calle (1981-1985) empleados en este estudio,

se desprende que es sistémica su concepción del hecho artístico. El arte, en tanto que es un producto humano, se desarrolla en un sistema social y cultural determinado. El sistema artístico está imbricado junto con otros (económico, religioso, político, ecológico, moral...) en la formación de un medio ambiente global, a modo de superestructura ideologizada.

El sistema artístico está sujeto a influencias desde estos y otros ámbitos. Estos *inputs* pueden llegar a ser presiones que lo amenazan totalmente, otros pueden ser demandas que impliquen que se centre en determinados aspectos. El sistema artístico “se proyecta en” y “se adapta a” el entorno que le rodea o sistema general, fruto de continuas retroalimentaciones (asumiendo que cualquier toma de posicionamiento, incluso enfrentada, es síntoma de adaptación).

Persigue, en general, que sus resultados tengan efectos beneficiosos para la sociedad y en su cultura aunque sea utilizando, para ello, estrategias que produzcan tensiones o fricciones en estas áreas. Como consecuencia de esta optimización proyectiva, materializada en muchos casos en el avance de la cultura, se justifica el reconocimiento y valoración social. De ahí la relevancia de la innovación valiosa.

Además, la experiencia estética, no puede separarse del resto de situaciones vividas, tanto por el sujeto creador como por parte del sujeto receptor (o de la sociedad en general).

El modelo de Diseño Concurrente (MDC)

Bases conceptuales sobre las que se asienta el MDC. Esta metodología sistémica está inspirada en el Modelo Ultraestable de Ashby (1967)¹⁶. A su vez, es una adaptación al diseño de productos industriales, del Modelo Empresarial de Formulación por Objetivos, desarrollado por el prof. Bernabé Hernandis (2007).¹⁷

¹⁵ ALEXANDER, Ch. (1977) *El lenguaje de patrones*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Nuevo León. También consultar de este autor (1996) *Ensayo sobre la Síntesis de la Forma Biblioteca de Diseño y Artes Visuales*, vol. 5. Ediciones Infinito, Buenos Aires, Argentina.

Trasluce una interpretación utilitarista de la creatividad entendida como una herramienta que permite acceder a patrones y/o soluciones no establecidas. Propone la ejercitación del pensamiento lateral¹⁸ como técnica que facilite la resolución de problemas de una manera indirecta y dinámica. Su carácter cíclico involucra mecánicas de ajustes y autorregulación¹⁹ de los factores fundamentales integrantes del diseño o sistema de diseño, y permite rebotes justificados.

Efectos de su utilización general. Con su aplicación se aspira a conseguir mejoras en el proceso de diseño de un producto en el sector industrial. Estas son: (1) evitar el surgimiento de posibles bloqueos mentales y/o todo tipo de indecisiones de partida; (2) obtener soluciones globales a la problemática en estudio; y (3) detectar y corregir los posibles errores. **Los efectos potencialmente beneficiosos, también, en el arte** son cuatro: (1) Analizar de manera organizada y estructurada cualquier diseño de producto; (2) de forma que se facilite la posterior presentación y el futuro razonamiento del problema propuesto; (3) optimicen resultados, adelanten problemas o contradicciones para la fabricación, prever inconvenientes; y (4) se documente información aprovechable para otros proyectos de futuro.

Los rasgos definitorios del (MDC). Se elabora como una herramienta de trabajo teórica que guía al diseñador a lo largo del proceso de diseño del producto. Se trata de un modelo conceptual de diseño concurrente que se formula por objetivos y es generalizable al análisis de cualquier producto. Es un modelo perfectible: no se trata de un modelo cerrado y ya culminado.

Modo de funcionamiento. Se trata de una estrategia metodológica de diseño industrial, cuyo procedimiento es ordenado, pero flexible, y que parte de un imprescindible análisis de unos datos procedentes del sistema exterior conducente, únicamente, a la elaboración de un “proyecto” para su posterior fabricación. A su vez, la entidad a diseñar se divide en tres subsistemas fundamentales: formal, funcional y ergonómico -la función ergonomía es integradora y puramente relacional con el usuario/sociedad en su conjunto- (Mintzberg 1991)²⁰.

En definitiva, se procede a un análisis de los factores influyentes en el diseño y a su valoración ponderada según los objetivos propuestos, con la finalidad de poder incorporarlos al diseño conceptual. Además, al poder efectuar saltos, las soluciones pueden surgir desde cualquier paso de la secuencia metodológica. Cuenta con tantos puntos de partida como elementos refleja el modelo. Es irrelevante cuál sea el punto inicial.

Recordamos que esta metodología de diseño parte de un modelado inicial que se inicia en una toma de datos en la que, mediante técnicas creativas, se preparan unas concreciones iniciales, de carácter básico, que son facilitadoras del comienzo de la operación de modelado. En el Modelado se atiende a la coexistencia de dos sistemas fundamentales en el proceso: (1) el Sistema de Referencia (sistema en estudio) que consta de tres subsistemas fundamentales: el formal, el funcional y el ergonómico, y (2) el Sistema Exterior (entorno o supra-sistema general) que constituye la realidad que nos rodea y a su vez plantea un problema de diseño.

Cada subsistema del Sistema de Referen-

16 MARTÍNEZ LEJARZA, I, HERNANDIS, B. y LAHIGUERA, C. (1994) “Representación Reticular de los Objetivos de un Sistema” *Tercera Escuela Europea de Sistemas*. Edita Ajuntament de València.

17 El texto *Modelo sistémico para la innovación en el diseño de productos industriales. Aplicaciones docentes* (2007) tiene su base en su tesis: HERNANDIS, B. (2003). “Desarrollo de una metodología sistémica para el diseño de productos industriales”. Dir. Francisco González. Edita Universitat Politècnica de València.

18 De BONO, E. (1994). *El pensamiento creativo: el poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. Paidós Ibérica, Barcelona.

19 CHRISTIAANS, H. (1992). *Creativity in design*, PhD. Thesis, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.

20 MINTZBERG, H. *Mintzberg y la dirección*. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid (1º ed. 1989 N.Y.): En un producto industrial, la dimensión formal satisface los requisitos estéticos de un producto (semiótica, forma, colores, texturas...), la funcional persigue proporcionar aspectos tecnológicos a un producto (mecanismos, tecnologías, materiales...) y la ergonómica adecuará los aspectos formales y funcionales al usuario.

cia puede, a su vez, seguir descomponiéndose progresivamente en otras unidades significativas (componentes, elementos específicos...), de un modo jerarquizado. Estos subsistemas están interrelacionados mediante *variables de acción* (para la toma de decisiones) y *variables de información* (que registran los resultados). La función de las *variables esenciales* es regulativa, velarán por el cumplimiento de los objetivos globales fijados para cada subsistema. Dentro del Sistema Exterior también se identifican unos suprasistemas, en el que se incluyen los factores que afectan específicamente al problema de diseño que corresponda.

Del sistema exterior al de referencia existirán unas (a) *variables de entrada* sin las que el modelado no puede comenzar. El grado de significación de cada variable dependerá de los criterios impuestos por el diseñador o por el cliente (representan influencias o aspectos a considerar en el diseño como normativas, requerimientos, características de los materiales) y (b) las *variables de salida*, que son el resultado del sistema de estudio, cosificado en el propio **objeto de diseño** que será fabricado en relación al proyecto de diseño industrial, presentado al sistema exterior, que en resumen es el contexto usuario del producto.

En resumen, tanto la toma de datos como la fase de modelado analizan una información de partida. Se centran, respectivamente, en el análisis del Sistema Exterior y en el Sistema de Referencia (o de estudio) donde se hace un seguimiento de los objetivos globales de cada subsistema: formal, funcional y ergonómico.

Aunque a continuación se represente el esquema del MDC de un modo lineal como se puede ver: de la toma de Datos, se pasa a la fase de Modelado, para luego completar la fase de Análisis (teórico, estructural, formal y funcional), que se desarrollará en tres fases de aproximación a la solución final (teórica, constructiva e informática). En realidad se operará de forma sistémica, a través de continuas interrelaciones, saltos, retroalimentaciones y superposiciones:

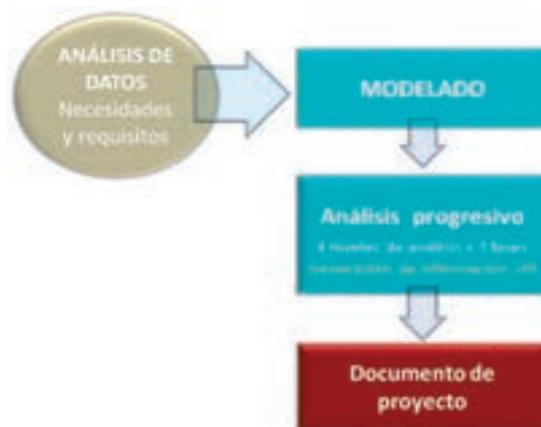


Fig. 1.- Esquema conceptual del MDC.

Lo que caracteriza a lo que sucede en cada una de las tres fases indicadas, es el progreso o aproximación a la solución final en cada uno de los cuatro tipos de análisis: el teórico (información/ normativa), el estructural (configuración constructiva), el formal (configuración compositiva) y el funcional (usabilidad, ergonomía y reciclabilidad).

En concreto, la fase teórica establece unas características iniciales que persiguen dar respuesta a los objetivos -a priori-. La constructiva se corresponde con la formalización -en sentido amplio-. La informática posee la doble capacidad de presentar el modelo virtualmente (comunicación o difusión) y de permitir el análisis detallado del mismo, además de su modo de operación con carácter previo a la materialización de un prototipo, generalmente costoso en términos económicos.

Hay que remarcar, como vemos en la *ilustración-1* que el procedimiento culmina con la elaboración de un proyecto de diseño industrial (planos, especificaciones, presupuesto...) que servirá para que la industria pueda fabricar el objeto concreto.

(HA) La oportunidad de la teoría

En la actualidad, tanto la actividad artística en su evolución conceptual y su desarrollo interdisciplinar (de discursos, procesos y tecnologías) como, por extensión, los distintos secto-

res que participan en la dinámica de la cultura artística (la Estética, los organismos difusores y la esfera comercializadora) han experimentado un cambio y una ampliación de sus respectivos alcances en su quehacer profesional. Estas cuestiones les han inducido a abordar una reestructuración de sus propias estrategias metodológicas, aspirando a adecuarse de la mejor manera a las exigencias presentes.

Poniendo por caso el arte contemporáneo, son buena muestra de ello las instalaciones artísticas, clasificables, muchas de ellas, como arte conceptual. En estas experiencias artísticas, la noción de “proyecto” cobra sentido como marco conceptual que engloba todo el proceso creativo. El artista de esta disciplina no solo construye/crea objetos artísticos, sino que, además, procura dar respuesta al enfoque ideológico del discurso personal (su posicionamiento frente a la realidad circundante) y transparente, en mayor o menor medida, la intención de legitimar su creación en el contexto cultural.

El artista contemporáneo, en general, ya es consciente de que su obra adquiere pleno sentido y funcionalidad en el posicionamiento “dentro de”/“frente a” la estructura del sistema cultural vigente. Esto último implica la existencia de un conocimiento previo del sistema del arte, de su historia del arte y del pensamiento contemporáneo en general, sin que esto implique mostrarlo de un modo literal en su obra.

Es característica en esta disciplina la consideración del espacio expositivo como un recurso creativo más a emplear en su estrategia. Muchos de los elementos y objetos se conciben y/o son proyectados concretamente pensando en el modo de exhibición. Generalmente, el artista que opta por esta disciplina (siendo realmente interdisciplinar en muchos casos) muestra un claro y determinante interés por el “hecho expositivo”. La importancia que cobra el hecho de tener en cuenta la puesta en escena de su trabajo y la relación con las posibles lecturas que pueda realizar el espectador, implica que el artista tenga que elaborar estrategias organizativas (que le ayuden a articular y diseñar el conjunto)

desprendidas de las necesidades surgidas en la interacción entre el espacio y el receptor. Todos estos condicionamientos pueden contribuir, con más o menos intensidad, al direccionamiento del proyecto artístico en un sentido u otro. Esta ampliación ha promovido y provocado la inevitable evolución de los espacios expositivos hacia nuevas configuraciones de sus infraestructuras y nuevos modelos de exposición, que, a su vez, plantean otros retos (problemas y posibilidades) a la producción artística.

De todos los sectores que conforman la cultura artística, es en particular la Estética el que amplía en la era contemporánea su actividad, centrada en el objeto artístico, para poder clarificar y justificar, en la medida de lo posible, la compleja dinámica que envuelve y caracteriza el fenómeno artístico. El artista ya no desarrolla aisladamente su actividad en el taller para luego observar pasivamente qué sucede en el momento de transmisión de conocimiento a la sociedad, porque muchas otras cuestiones complejizan ahora su actividad, configurándose todo un nuevo conjunto de procesos interconectados que Román de la Calle (1981) acierta en denominar Hecho Artístico.

El modelo del Hecho Artístico (HA)

El concepto de creatividad en el que se basa el modelo del Hecho Artístico es dinámico, abierto y relativo a las cuatro planos o dimensiones constitutivas: persona (como ser sistémico y creativo), proceso (encaminado a hacer), producto (el objeto artístico en sí) y ambiente creativos (situación o marcos circunstanciales internos y externos). (Fig. 2)

Según el teórico del arte y prof. R. de la Calle, el HA es una realidad que trasciende los límites del mecanismo de ideación y materialización de un objeto artístico (OA). Su estructura presenta un esquema reactivo, abierto y funcional desde donde poder analizar, de modo sistémico, tanto las relaciones de la propia actividad artística, como sus interrelaciones con el contexto particular.

En su enfoque el objeto artístico (OA) está

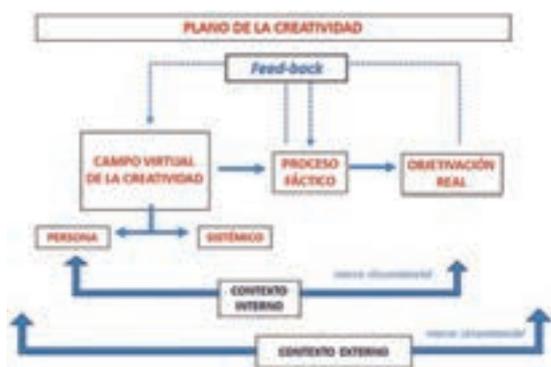


Fig. 2.-Vertiente interna del HA. Planos de la creatividad. Fuente: De la Calle (1981, p. 85).

planteado como núcleo central que se construye para ser comunicado. Esta es la clave del modelo.

El producto de la creación -el objeto artístico- se considera en su modelo del HA, en toda su complejidad. Postula que el OA no lo es, solo, en relación a lo que tiene lugar dentro de la *vertiente interna* -marco circunstancial interno- sino que, en su fase adaptativa, los elementos implicados en el *marco circunstancial externo* también intervienen y afectan a la constitución del mismo. Esto último constituye el fundamento de las bases de los diversos subprocesos integrantes del complejo entramado del HA. Por ello, estos subprocesos tienen lugar antes y después de la materialización del OA.

El marco circunstancial interno (equivalente al sistema de referencia en el MDC) acota el ámbito productor a la persona creativa (voluntades, actitudes y aptitudes), sus procesos creadores (conscientes e inconscientes), la coimplicación de planos de la expresión y del contenido que, a su vez, están interrelacionados con otros procesos de materialización del OA.

El marco circunstancial externo (equivalente al sistema exterior en el MDC) es donde se imbrican la cotidianidad y la organización cultural, como determinantes de primer nivel, junto con otros estamentos -organización social, planos estructurales y superestructurales-. Estos elementos implicados, según del que se trate, no solo pueden establecer unos parámetros de ordenación funcional y emitir valoracio-

nes generales, sino que además, por lo general, presentarán sus propios niveles de resistencia a las posibles innovaciones.

Atendiendo a lo expuesto, la representación sistémica de la estructura general del HA quedaría esquematizada en la *Ilustración-3*.

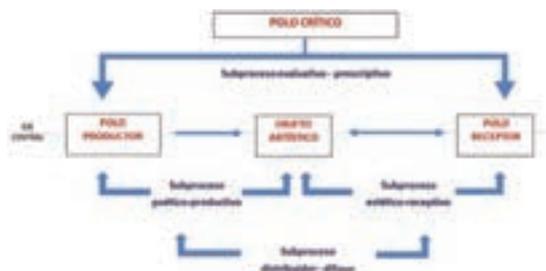


Fig. 3.- Esquema Sistémico del HA. Fuente: De la Calle (1981, p. 105).

Comprender el alcance y la profundidad del HA permite al artista cuestionarse sobre qué tipo de conformaciones puede realizar para que la construcción (*subproceso poético constructivo*) y comunicación del objeto (*subproceso estético-receptivo*) pueda materializarse en una auténtica actividad creadora de objetos artísticos generadores a su vez de objetos estéticos (OE), fruto de la dinámica cocreativa subsiguiente. Superando y englobando, con la información extraída, los efectos de la interacción de los *subprocesos evaluativo-prescriptivo* y *difusor-distribuidor* implicados que puedan afectar tanto a la construcción del objeto como a la comunicación del mismo.

Descripción de los subprocesos implicados. Desde un enfoque sistémico, y tratando de hacer un paralelismo con el esquema jerárquico del MDC, podemos identificar que los *subprocesos* del Hecho Artístico se pueden asimilar a los *subsistemas fundamentales* del Sistema de Referencia -o de estudio- que aquí es el Hecho Artístico. El hecho de visualizar todos los componentes y los posibles elementos implicados en el HA, aunque solo sea empleado como un recurso organizativo, nos facilita el hecho de poder establecer cierto orden en la parte de información a considerar, susceptible de ser organizada u ordenada. Estas cuestiones también pueden ser realizadas de

modo simultáneo, o incluso caótico. La decisión del artista, al respecto, es fundamental.

Subrayamos que la dinámica creativa en cada subproceso tiene su propia naturaleza, y esto lo se expone, resumidamente, a continuación:

En el *subproceso poético-productivo*, la creatividad apunta al objeto artístico: a sus planos constituyentes (plano de la forma y plano del contenido) y a todo el posible pragmatismo que lo envuelve. No está exento de restricciones.

En el *subproceso estético-receptivo*, la creatividad apunta al objeto estético y a la comunicación efectiva, eficiente y eficaz del mismo. Esto dependerá del tipo de obra planteada (género), de la intencionalidad del artista especificada en la obra, de la calidad de la obra y de las condiciones de la recepción de la obra (incluidas las habilidades y capacidades del receptor). A partir de todo ello el receptor realizará sus propias valoraciones.

En el *subproceso evaluativo-prescriptivo*, se ejerce la doble función de evaluar y prescribir. Los agentes actuantes aquí son la censura, la crítica especializada y/o las poéticas. Tiene lugar a priori y a posteriori de la gestación y realización de la obra, aunque no siempre de una manera clara o precisa. Afecta directamente, pero de manera diferente, al *subproceso poético-productivo* (por las restricciones de lo realizable, la auto-censura, las devenidas de la planificación consciente del artista como las poéticas...), y al *subproceso estético-receptivo* (de la crítica especializada por su incidencia los gustos, la sensibilidad y los hábitos perceptivos del individuo, tanto receptor como productor).

En la dinámica presentada en el *subproceso difusor-distribuidor*, la creatividad se ve condicionada por aspectos tecnológicos económicos y otros extra-artísticos asociados a exigencias al proyecto expositivo.

Quiero añadir que, cuando se hace referencia a tener en cuenta las exigencias y a actuar con coherencia, esto no significa actuar en detrimento de la creatividad, convirtiendo la obra en un ejercicio literal de la resolución de los problemas planteados en este subproceso.

Centrándonos en el *subproceso poético-productivo*,

se ha de señalar que el quehacer artístico es un continuum de decisiones interconectadas, en el que cada eslabón selectivo en la elaboración del objeto artístico supone una decisión (con raíces en el ámbito psicosocial). Cada decisión y selección, se mantiene en la estructuración y la realización que una o varias veces informadas, volverán a implementarse en los siguientes procesos y así sucesivamente. Desde un enfoque sistémico se puede explicar de la siguiente manera:

Cada artista consciente o inconscientemente, desde uno o varios puntos de partida (punto informador), configura su propio sistema de referencia o código para poder elaborar el objeto artístico, puesto que, de lo contrario el resultado no podría comunicarse, sería intransmisible.

El artista inicia un proceso valorativo y reductivo de la totalidad de información que potencialmente puede manejar, tanto de los elementos constituyentes de la configuración, como de las posibles combinaciones de tales elementos. Es por ello que la actividad creativa es un proceso complejo, sistémico, en el que además de seleccionar hay que relacionar todo tipo de elementos. La agudeza relacional se prodiga como rasgo básico de la potencia creadora.

En definitiva, el proceso de conformación de un objeto artístico supone el análisis de los elementos integradores del conjunto, su adecuada selección, su toma de decisiones y una progresiva conformación de las partes integrantes hacia la forma organizada “como un todo”. Esta tarea difícilmente puede ser modelizada de modo genérico, puesto que cada proceso dependerá de cada individuo (de sus capacidades, condiciones y relación con el medio) además de la naturaleza de cada proyecto artístico.

HIBRIDACIÓN DE LOS DOS MODELOS SISTÉMICOS

Tal y como ya se ha indicado, sobre la base de la estructura del Hecho artístico (HA) definida por el prof. De La Calle, lo que se pretende es introducir el Modelo de Diseño Concurrente (MDC) del prof. B. Hernandis como una alternativa para resolver y optimizar problemas de

diseño de objetos artísticos (o de parte de ellos) para su fabricación industrial.

Tras el análisis, se ha propuesto el momento en el que puede aplicarse esta técnica, y tras confirmar que el recurso a la misma no contraviene ninguno de los principios esenciales del funcionamiento. Es decir, se ha ensayado la integración de ambos sistemas, proponiendo un encaje del MDC, concretamente, en el *subproceso poético-productivo* del Hecho Artístico (HA). De este modo, aun actuando con plena autonomía, ambos son capaces de interrelacionarse.

El MDC establece sobre todo relación con el *subproceso poético-productivo*, como aparece en la *Ilustración 4*. Asimismo, el resto de los subprocesos del HA interaccionan entre ellos además de con el poético-productivo, e igualmente afectan al MDC en la medida en que primero afecten al dicho subproceso poético-productivo.

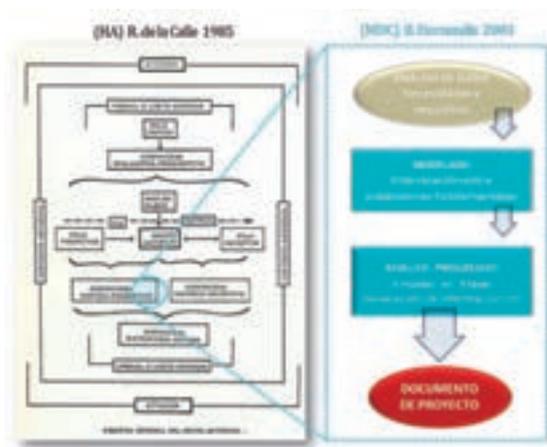


Fig. 4.- Punto de implementación del MDC en el seno del HA

El trabajo de diseño, a partir de un análisis de datos y del modelado, serviría para reafirmar la ideación del artista, mostraría sus contradicciones o inconvenientes, o ayudaría a planificar el camino para las siguientes fases creativas. Con la elaboración de un documento de proyecto se conseguiría que en el sector industrial se pudiera producir, con las suficientes garantías técnico-económicas, el objeto en cuestión. Una vez fabricado, este retornaría al sistema artístico: o

bien al propio subproceso poético-productivo para continuar con la tarea de ejecución de la obra, o bien transformado ya en objeto artístico para ser directamente comunicado al medio cultural.

Como decíamos, la utilización de esta herramienta posibilitaría, en caso de que el artista considerara conveniente o necesaria su aplicación, que la documentación que debiera trasladarse a la industria (proyecto de diseño de un nuevo objeto) gozara de los niveles de extensión y concreción que son propios del diseño industrial. Y, para ello, además de emplear la metodología (los cuatro análisis por las tres fases) en toda su potencialidad, sería fundamental que la fase previa de análisis de datos y modelado de partida se hiciera con la mayor exhaustividad posible.

Gracias a ello, como se ha mencionado, el procedimiento de fabricación (en el que se invierten unos esfuerzos considerables (económicos, temporales...) estaría exento de los riesgos que podría suponer no tener en cuenta un procedimiento homologable en el momento de trasladar a la industria una petición que no estuviera basada en el lenguaje de proyecto y que no hubiera pasado por las fases de análisis y verificación funcional correspondientes (equilibrio, resistencia, durabilidad...).

También se puede recurrir a este procedimiento cuando el artista persigue voluntariamente que aparezcan efectos o rasgos de carácter industrial en su obra, cuando realiza un obra que implique la producción en serie de elementos del proyecto, o cuando las dimensiones o la tecnología a emplear impidan que sea resuelta con los medios habituales (artesanales o herramienta industrial para pequeña escala) de su taller.

Esta hibridación no impide que el *subproceso poético-productivo* siga actuando en el modo habitual, similarmente a experiencias previas del artista. Se propone que sea una vía alternativa que facilite y mejore la praxis artística, pero que sea solo de aplicación voluntaria y accesoria. Lo que se intenta con ello es que el artista, en lugar

de demandar directamente a la industria que fabrique su producción (parcial o totalmente), asuma personalmente o encargue al diseñador las funciones mediadoras para que esto ocurra con mayores garantías de éxito.

Pueden darse varias opciones, que quedan esquematizadas a continuación:



Fig. 5.- MDC en el HA. Posibles escenarios de implementación en relación al *subproceso poético productivo*

(1) El artista podría trabajar como lo hacía hasta el momento, generalmente de forma manual (total o parcialmente);

(2) También podría recurrir a la fabricación por terceros (artesanal o industrialmente) sin emplear, para ello, el MDC, manteniendo, en consecuencia un contacto directo e intenso con el especialista productor (fundidor, soldador, encofrador, modelista...);

(3) Como se plantea, podría recurrir al uso del MDC o a cualquier combinación de estos tres métodos comentados.

En la *Ilustración 5* además de ver plasmado lo que acaba de decirse, podemos observar que, en caso de que el objeto se fabrique industrialmente, este podrá difundirse al medio, inmediatamente, como OA terminado (si es una fabricación finalista), o retornar al proceso de trabajo (subproceso poético-productivo) para seguir siendo elaborado. Bien porque se ha fabricado una de sus partes, de forma que pueda ser inte-

grada en el resultado final (como elemento que forma parte de una instalación, por ejemplo) o bien porque se utilice como elemento accesorio para continuar con el proceso de elaboración de la obra, que como ente complejo integra varias partes.

Como podemos comprobar la fabricación del objeto no tiene por qué ser, en definitiva, un punto final del proceso de creación.

Para fijar dónde y cuándo puede implementarse el MDC, hay que incidir en que, en tanto que es una metodología de diseño industrial, está al margen del curso que sigue el *subproceso poético-productivo* como núcleo elemental de la creación artística, aunque pueda llegar a solaparse en el tiempo o incidir sobre él. De hecho, puede darse un *feed-back* desde el MDC a dicho subproceso, tanto en la fase de análisis de datos como en un estadio más avanzado (modelado o análisis posteriores). Esto, por sí solo, ya constituye una funcionalidad lo suficientemente útil de la hibridación, aunque nos centremos, en nuestro trabajo, en su utilidad principal que es diseñar -correctamente- para fabricar.

Generalmente, se recurriría a esta metodología en las fases finales de este subproceso poético-productivo, cuando la ideación hubiera culminado y el artista pudiera manifestar con la suficiente definición (bocetos, dibujos con alto nivel de definición, o esquemas...) qué es lo que pretende materializar. Esta afirmación está basada en la experiencia personal como artista.

Se vuelve a incidir en que en el análisis del HA estudiado, los esfuerzos no se centran en considerar el objeto artístico (OA) como mera construcción objetual, sino que lo hacen sobre los subprocesos que lo caracterizan, en concreto sobre la *poiesis* característica del *subproceso poético-productivo* puesto que no puede ser analizado convenientemente sin su interacción con los demás subprocesos implicados en el HA.

En orden a definir cómo actuaría el MDC sobre la base del HA, hay que decir que como representa una metodología clara en cuanto a su proceder, lo verdaderamente importante es encajarlo convenientemente en el macroproceso o

sistema de referencia. Es decir, es posible su inordinación en el proceso que sigue en general el HA, siempre que durante el *subproceso poético-productivo* se alcance la suficiente concreción en el planteamiento como para derivar por esta vía el esfuerzo de diseño final y concreto del objeto.

Para ello, deberá activarse el procedimiento con la suficiente cantidad y adecuado tipo de información. Y, posteriormente, tras el paso por la industria, bajo la supervisión del diseñador y del artista, debe reintegrarse al proceso el objeto realizado.

Por lo tanto, como proceso implementado para mediar en la acción de creación artística, va a demandar unos *inputs* de un determinado tipo y va a generar unos *outputs* también característicos que el artista debe ser capaz de reconocer.

Los *inputs* del MDC consistirán en datos que reflejarán los objetivos generales a satisfacer y la configuración inicial de los elementos cuya fabricación se va a externalizar. Tomará dichos *inputs* para activar el proceso tal y como está previsto (análisis de datos, fijación de objetivos, modelado, trabajo con los subsistemas, etapas de análisis y fases de representación), y generará el *output* esperado: proyecto de diseño industrial trasladable a la empresa fabricante.

Es el artista, una vez estructurada la idea (bocetos, dibujos, esquemas) el que aportará estos datos de partida. Estos estarán restringidos a los tipos de análisis que van a acometerse, y básicamente son: relación entre elementos, configuración de conjunto (jerarquía) y dimensiones, funcionalidad práctica de sus componentes, características de las superficies de contorno y especificaciones demandadas (resistencia, durabilidad...).

El método es suficientemente amplio en términos conceptuales, para modelizar la fabricación del objeto artístico, en tanto que, exclusivamente, lo que debe arbitrar de modo adecuado es el proceso de diseño del mismo en cuanto a su naturaleza objetual (forma, función y ergo-

nomía), y no en cuanto a sus naturalezas estética y artística (contenido, expresión), aunque lo que determinemos en las primeras tenga sus efectos en estas últimas. La dinámica retroactiva del HA se mantiene en la hibridación del MDC.

Este objeto se reintegraría al proceso artístico (haría falta integrarlo en el conjunto y puede ser que afectase al resto de piezas) y, más adelante, formaría parte constitutiva de la *instalación artística*. Que el diseño atribuya connotaciones distintas a la huella personal del artista, es una elección más sobre la que se deberá decidir.

Como se ha indicado, el *output* será de tipo informacional (un documento de proyecto) y será la empresa fabricante la que lo tomará, a su vez, como *input* para producir el objeto final, que alcanzará a constituir la obra en sí o ser una parte de ella.

UTILIDAD POTENCIAL DE LA HIBRIDACIÓN EN CASOS CONCRETOS

A modo de ejemplo pueden identificarse distintas situaciones en las que podría haber sido empleado el MDC con la finalidad expuesta.

A. Las que están relacionadas con la ejecución manual por parte de terceros.

Podemos destacar dos proyectos en este sentido: (1) El de la fabricación artesanal de “*Pipas de girasol*” (2009) de Ai WeiWei, realizadas en porcelana pintada a mano. Es evidente que hay que especificar los materiales, dimensiones, acabados (texturas, colores...), erosión, tiempo de cocción... Todo ello podría haber sido gestionado a través de una estrategia de diseño como la que se propone con el MDC.

El hecho de que existan unas pautas unificadas (ficha técnica) contribuye a que la reproducción de este elemento natural presente una clara coherencia formal y material, y eso pese a la participación de más de 1.600 personas que las elaboraron pieza a pieza, en varios talleres y en sus hogares (100 millones de pipas de porcelana)²¹.

Si una empresa cerámica europea hubiera recibido un encargo similar, hubiera sido necesario que el artista definiera previamente las especificaciones, con el lenguaje del diseño industrial. O que hubiera recurrido a la subcontratación de un diseñador industrial o a la asistencia técnica del departamento de producción de dicha compañía. De no ser así, podría ocurrir finalmente que el objeto no cumpliera las expectativas (textura, resistencia, durabilidad, coste...). Y de hecho, la obra ha presentado problemas de erosión como resultado de la interacción con los visitantes. La instalación ha dejado de ser transitable para pasar a ser contemplada desde pasarelas o como una escultura cónica de semillas.

(2) El ejemplo de Sol Lewitt, podría referirse a la mayoría de proyectos que consisten en la creación de unas instrucciones concretas y precisas para que otras personas puedan ejecutar la obra²². Más allá de definir la composición de la obra, lo que se está haciendo es desposeer de importancia al tema de la autoría personal, de modo similar a como ocurre con la fabricación industrial (manufactura impersonal).

Son conocidas sus concisas instrucciones para *Wall Drawing 821*^a, que son: “cuadrado blanco dividido horizontal y verticalmente en cuatro partes, cada una con una dirección diferente, de bandas mates y brillantes alternas”. Igualmente, esto se puede ver en obras realizadas bajo instrucción como *Drawing # 801 Wall ‘Spiral’* (2011). Otro ejemplo en 2015 nos lo presenta la Fundación Botín de Santander al llevar a cabo, por primera vez la

obra *Wall Drawing 7A* en 2015. En ella participaron 19 artistas, cuatro de ellos del *Sol Lewitt Estate* y quince seleccionados de entre los 400 artistas postulantes a la convocatoria.

B. Las que están asociadas a la realización de obras de gran tamaño

Está claro que en el caso de las esculturas urbanas de Claes Oldenburg²³ hay que recurrir a procesos de fabricación industrial variados para cada uno de los distintos elementos. Cada conjunto debe ser definido previamente a la fase de ejecución, y tras la misma debe plantearse una estrategia de montaje.

Citamos de entre otras sus obras: *Spoonbridge y Cherry* (1985) instalada en 1998 en el Jardín de Esculturas de Walker Art Center, de Minneapolis. Construida en acero inoxidable y aluminio pintado con esmalte de poliuretano y unas dimensiones de 9 x 15,7 x 4,1 m. Y *Clotheshpin* (1976), escultura urbana con unas dimensiones 13,7 x 3,7 x 1,4 m, instalada en el Centre Square Plaza de Philadelphia, Pensilvania, y fabricada en Lippincott Inc. Connecticut²⁴.

El análisis de mi proyecto *Placeres bárbaros* (2006) para el MUA Museo de la Universidad de Alicante, se puede efectuar también dentro de este grupo por la necesidad de fabricar esculturas de gran formato, siguiendo planos técnicos y especificaciones técnicas, elaboradas por el artista y llevados a los talleres especializados para su fabricación

C. Las que tienen que ver con la producción industrial en una gran cantidad de unidades

21 AI WEIWEI: <http://www.elcultural.com/videos/video/615/ARTE/Que-esconden-las-pipas-de-la-Tate>. Y también: AI WEIWEI: <http://www.abc.es/20120305/cultura-arte/abci-tate-compra-pipas-weiwei-201203051319.html> Un test realizado en la sala de la Tate detectó la presencia de plomo en el polvo desprendido por el rozamiento de las pipas, lo que podía constituir un riesgo para la salud. (última consulta 05/04/2017).

22 SOL LEWITT: http://www.machinefabriek.nu/scores-film/sol_lewitt. Ver: *Drawing # 801 Wall ‘Spiral’*. 2011 *Bonnefanten Museum, Maastricht* (proceso de realización Chris Teerink). Ver en: <https://vimeo.com/33342349>; *Wall Drawing 7A* <https://www.youtube.com/watch?v=Txfw-ruBeTM> y <https://www.youtube.com/watch?v=2J9dfHtoF9M> (última consulta 10/01/2017)

23 OLDENBURG, C. Entrevista: *The Sixties*. Disponible en: www.youtube.com/watch?v=9mznIVtt-ik y también <http://oldenburgvanbruggen.com/largescaleprojects/spoonbridge.htm> (última consulta 17/04/2017).

24 VV.AA. (1998) *Una botella de notas y algunos viajes, Claes Oldenburg: dibujos, esculturas y proyectos de gran escala con Coosje van Bruggen*. Rizzoli International Publications, N.Y.



Fig. 6.- Silvia Sempere. *Placeres Bárbaros* 2006. Instalación (fragmento). MUA, Alicante.
Escultura de acero pintado 5 x 3,5 x 3 m y papel impreso laminado 12 x14 m.



Fig. 7.- *Placeres Bárbaros* 2006. Composición del proceso de montaje estructura de acero.



Fig. 8.- *Placeres Bárbaros* 2006. Composición del proceso de montaje panel separador (6,5 x 6 m).

Hay determinadas actuaciones, como las que plantean Jeanne-Claude y Christo, que contemplan la fabricación a gran escala (gran cantidad de unidades), de un objeto diseñado por ambos anteriormente (por medios industriales). En la medida en que estos objetos deben fabricarse por empresas industriales, consumiendo una gran cantidad de recursos y aspirando a que los mismos perduren en el lugar de ubicación, deben seguirse los mismos procedimientos que se utilizan en el sector industrial de fabricación de mobiliario urbano.

Citaremos tres intervenciones paisajísticas²⁵: (1) “*The umbrellas*” (1984-1991), Japón-Estados Unidos en la que se diseñaron unas estructuras similares, pero más resistentes y de mayor tamaño, a un paraguas convencional; (2) *The Gates*, las 7.503 puertas metálicas con sus entelados de color azafrán, colgando libremente, se instalaron en el Central Park de la Ciudad de N.Y (1979-2005); y (3) más reciente *The Floating Piers* (2014-16) diseñada para el Lago Iseo, Italia. Proponen un sistema modular que, acoplado, funciona a modo de muelle flotante (consta

de 220.000 cubos de polietileno de alta densidad). Este sistema modular construye una superficie transitable que se recubre con 100.000 metros cuadrados de tejido amarillo brillante.

D. Las que están vinculadas al uso de una tecnología industrial específica en su fabricación

Además del argumento del gran tamaño, determinadas configuraciones formales y espaciales de las piezas, así como las condiciones medioambientales del emplazamiento en el que van a insertarse, aparte de condicionar el diseño de la estructura, requieren que se utilicen tecnologías de fabricación industrial específicas. Como es el caso de la obra de Eduardo Chillida *El peine de los vientos* (1976) fabricada con acero cor-ten en la fundición Patricio Etcheberría, en Guipúzcoa. Se trata de un conjunto de tres piezas, de 10 toneladas y más de 2 metros de altura y anchura, que emergen de un tronco común enraizados a la roca de la costa, se instala en San Sebastián, España²⁶.

En otras ocasiones, es el artista quien desea emplear tecnologías y materiales particulares, que requieren de unos determinados conoci-

²⁵ JEANNE-CLAUDE y CHRISTO: Disponible en www.youtube.com/watch?v=j61AyP8oYv8. Consultar en: <http://christojeanneclaude.net/projects/the-umbrellas>. También es de interés <https://www.youtube.com/watch?v=j61AyP8oYv8> (última consulta 11/02/2017). Consultar en: <http://christojeanneclaude.net/projects/the-gates> y también: <http://christojeanneclaude.net/projects/the-floating-piers>; y es de interés <http://archive.thefloatingpiers.com/#introduction> (última consulta 26/04/2017).

²⁶ CHILLIDA, E. <http://peinedelviento.info/>. También es de interés: <https://culturacientifica.com/2016/10/28/peine-del-viento-chillida-materia-forma-lugar/>

mientos y de un modo de especificación concreto. Como es el caso de las grandes mallas tridimensionales de hilo de acero inoxidable con forma de rostro de Jaume Plensa, en la obra *Sho* (2007) de 4 x 4 x 3 m (Col. Meadows Museum de Dallas, USA). En las que emplea distintas técnicas industriales mecánicas además de requerir soluciones tecnológicas digitales específicas, para poder diseñarlas y luego construir las²⁷.

E. Las que incorporan nuevas y diversas tecnologías (informática, electrónica, comunicación, iluminación...)

Es un recurso habitual en la contemporaneidad el hecho de integrar distintas tecnologías recientes (informática, electrónica, comunicación, iluminación...). Así en una misma pieza conviven interrelacionándose distintos dispositivos, como son: pantallas, sensores, temporizadores, cámaras, hardware, software... Arbitrar el modo de relación entre ellas y gestionar la información que se genera o se quiere mostrar, es conveniente. Esta “materialización de lo étéreo” debe realizarse a través de la coordinación de distintas empresas especialistas, siendo aconsejable y/o necesario recurrir a técnicas como la del MDC para garantizar una operativa correctamente interactiva.

El proyecto que se pone por caso es también de Jaume Plensa “*The Crown Fountain*” (2004). Son dos fuentes enfrentadas construidas con ladrillos de vidrio (pavés), que albergan millones de leds para configurar las imágenes (tecnología del video) que se proyectan. Para llevarlo a cabo requirió del asesoramiento del estudio de Krueck and Sexton Architects.

También se trae a colación el caso del proyecto *Tessel* (2010)²⁸, resultado de la colaboración entre el compositor y artista francés David Letellier, y el estudio belga de artes electrónicas LAB [au] (M. Abendroth, J. Decock y E.

Vermang). Inciden en la relación entre el arte y la tecnología.

En esa obra se emplean conjuntamente materiales contemporáneos, técnicas y formatos tecnológicos. Se trata de una instalación que investiga la percepción del sonido y del espacio. Consta de una suspensión de 40 teselas triangulares a modo de topografía articulada, con unas dimensiones de 4 x 2 m: doce de ellas están equipadas con motores y ocho están equipadas con transductores de audio. Estos mecanismos transforman la superficie en un dinámico espacio sónico. La superficie lentamente modifica su forma, dialogando con el sonido (proyecto financiado por Arcadi, Dicream y la comisión de Artes Numéricas de la comunidad francesa de Bélgica).

Estos objetos de carácter industrial y altamente tecnológico requieren de procesos que implican el MDC, más allá de ser solo una mera opción.

Queda con esta relación de ejemplos acotada la tipología de obras a las que nos referimos (instalaciones o esculturas urbanas). Siendo que todas ellas son de carácter complejo, de gran dimensión y presupuesto, que implican varias metodologías de trabajo, y que suelen involucrar procesos de fabricación industriales.

VALIDEZ DE LA INTEGRACIÓN SOBRE LA EXPERIENCIA PERSONAL

Es dentro de este último grupo, desde donde puedo analizar la experiencia personal de lo hecho, aludo a la instalación *Lo físico de lo Básico* proyecto artístico –de carácter principalmente tecnológico– galardonado con una *Beca Alfons Roig 1998* y expuesta en 2001 –tres años después– en el la *Sala Parpalló* del *Centre Valencià de la Cultura Mediterrània, La Beneficència* de Valencia.

En esta instalación, además de la creación

²⁷ PLENSA, J.: <http://jaumeplensa.com>. También es de interés <http://www.rtve.es/alacarta/videos/imprescindibles/imprescindibles-jaume-plensa/2449147/>

²⁸ LAB (AU). Disponible en [Vimeo.com 18240085](https://www.vimeo.com/18240085) *TESSEL. Kinetic Sound Installation by David Letellier + Lab (au)*. Se trata de una instalación que investiga la percepción del sonido y del espacio. Está equipada con motores y con transductores de audio, que transforman la superficie en un dinámico espacio sónico y que al mismo tiempo altera nuestra percepción (última consulta 14 de julio de 2017).

de un efecto ambiental concreto conseguido a través de una serie de estructuras y esculturas de diferente naturaleza (una de ellas orgánica) de gran formato, colocadas sobre un lecho de turba natural, se induce a la interacción entre los distintos elementos posicionados en la sala provocando pequeñas alteraciones en las condiciones ambientales, del espacio expositivo.

La interacción se produce mediante el empleo de unos sensores que proporcionan la información necesaria para poder interactuar crómicamente -de modo parcial- sobre la proyección de un conjunto de fotografías de elementos

vegetales, que se proyectan sobre una pantalla de gran formato (aprox. 30 m²).

Visualización de la interacción sobre las imágenes.

Si en los ejemplos citados anteriormente, hemos intuido la validez de la integración de modelos, en este ejemplo, por el contrario, es constatable por mi parte, que sí que hubiera sido útil, aunque estas observaciones se hagan a posteriori.

Todo ello por cuanto se justifica a continuación:

(1) Las especificaciones y requerimientos al Dpto. de Ingeniería Electrónica de la EPSA-



Fig. 9.- *Lo físico de lo Básico*. 2001. Esfera de hiedra natural y panel entelado retroiluminado.

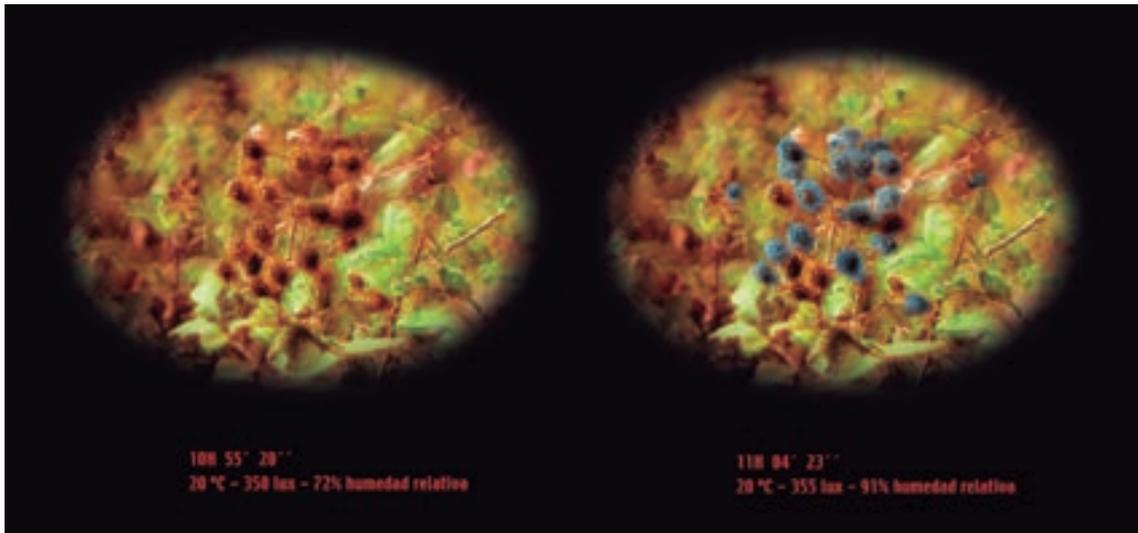


Fig. 10.- Silvia Sempere. *Lo físico de lo Básico* 2001. Transición cromática (fragmento).

UPV y a la empresa informática *Kayros*, S.A., para el diseño de la aplicación informática, la red de sensores y el sistema centralizado de gestión, se formularon mediante una metodología similar al MDC, aunque no tan amplia y sistematizada.

(2) **La observancia de las normativas** de accesibilidad en edificación, que hubo de ser implementada en el proceso. Diseñar las rampas que comunicasen distintos niveles con la pendiente adecuada, pese a ser un hecho muy concreto y de sencilla resolución, se sale fuera de lo artístico y es un condicionante que determina al conjunto. El tratamiento de esta información de haberse realizado desde el MDC se habría producido en la fase inicial de modelado en concreto, tras el análisis del subsistema ergonomía.

(3) **La decisión sobre los requisitos fundamentales** (datos en el MDC) **asociados al hecho de construir un elemento vivo**. Una esfera de hiedra natural, que se pretendía que se manifestara como un elemento vivo que, como tal, variara en tiempo real, y además:

- Acomodara más de 500 plantones de hiedra natural que crecieran sin dificultad durante el periodo expositivo. Esto es, en sí, un modo de interacción de esta estructura viva, con el medio;

- Tuviese unas dimensiones superiores a la altura media de un espectador, para que lo envolviera e impactara con su presencia y escala (la dimensión inicial fue de 2 m de diámetro).

- Albergara unos dispositivos –sensores- de captación de datos de las variaciones de luminosidad, humedad y temperatura, que traducidos en metadatos, informaban los cambios cromáticos que se producían en determinadas “zonas sensibles” de las imágenes proyectadas;

- Pudiera ser observado en un entorno recogido, con cierto carácter de íntimo. Para ello se elevó y amplió la plataforma de anclaje y poder así reducir el espacio en altura, el diseño de rampas se hizo imprescindible;

- Pudiera ser observado como punto final de un recorrido acotado por las unas ondulantes estructuras retroiluminadas, con la intención de generar un efecto sorprendente en el receptor: por su ubicación, sus dimensiones, y la palpable condición de elemento natural vivo.

Para llegar a estas conclusiones, podría haberse empleado toda la capacidad posibilitadora de combinaciones que es inherente al modo de funcionamiento del MDC, convenientemente integrado en el modelo estudiado del HA. Y también para resolver, en general, los requisitos técnicos y específicamente estructurales

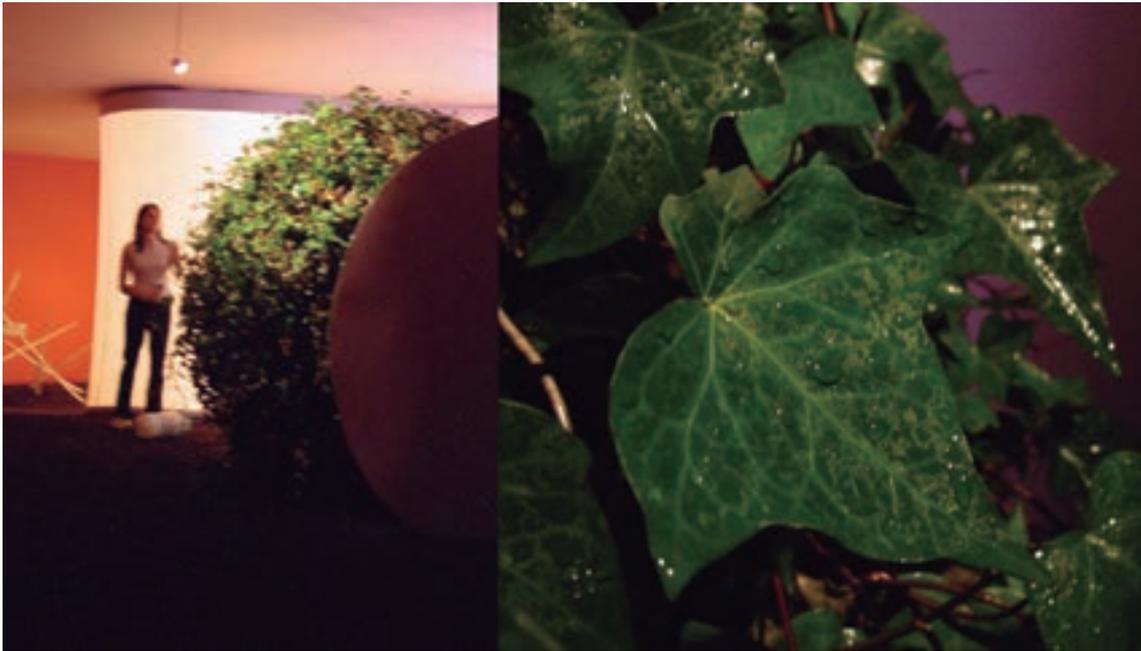


Fig. 11.- *Lo físico de lo Básico*. 2001. Composición: Detalle de hiedra natural detalle y proporciones antropomórficas.



Fig. 12.- *Lo físico de lo Básico*. 2001. Estructura metálica y plataformas.



Fig. 13.- *Lo físico de lo Básico*. 2001. Estructuras ondulantes de madera enteladas, retro iluminadas con regulación de intensidad lumínica.



Fig. 14.- *Lo físico de lo Básico*. 2001. Estructura metálica. Soporte de la esfera de hiedra natural

que fueron necesarios para la construcción de la “esfera de hiedra”.

(4) Los requisitos fundamentales con respecto al diseño la estructura metálica portante:

- Debía parecer que estaba flotando en el aire, por ello su base debía quedar oculta, de algún modo.
- Era necesario que se sujetasen quince nervaduras meridianas atornilladas a dos discos en los extremos del eje, armadas en tres aros paralelos (el aro central medía 2 m de diámetro);
- Dar soporte, mediante enganches, a las distintas mallas que iban a albergar turba y plantones;
- Debía contener un bidón de 80 l, para el agua de riego además de sus respectivas conducciones que permitieran una nebulización programada;
- Debía permitir la instalación y el alojamiento de los conductos, líneas de alimentación

eléctrica y cableado de control del equipamiento necesario para cumplir sus funciones.

El MDC hubiera constituido, sin duda, una herramienta muy útil para dar solución a todos estos problemas de una forma más coordinada y de acuerdo a la normativa en vigor. Además, porque de haberlo hecho, hubieran podido surgir al comienzo aquellos inconvenientes a la idea inicial que supusieran, por cualquier motivo, una necesaria redefinición. He aquí el mencionado *feed-back* del MDC sobre el *subproceso poético productivo* del HA: con este retorno se consigue que el proceso de diseño enriquezca y haga más factible la producción artística, incluso en fases incipientes.

En lo que se refiere expresamente al diseño estructural, que en la práctica presentó algún problema menor, debe decirse que con el uso del mismo se hubiera podido ajustar, todavía más, la estructura de acero de la esfera a todas estas necesidades. De esta forma, es lógico pen-

sar que: (a) se hubiera condicionado su fabricación (la configuración de los distintos elementos de sujeción, de sus dimensiones seccionales y de sus anclajes); (b) Se hubiera adaptado mejor al peso de todos los componentes que debía soportar durante la muestra -tanto en seco como en húmedo-, además del derivado del crecimiento de las plantas (de los 2 m de diámetro inicial, llegó a superar, en los meses de exposición, los 3m de diámetro); (c) Todo ello con unos márgenes de seguridad adecuados al uso público del espacio expositivo y a una temporalidad reducida, de noventa días.

Antes de coartar las posibilidades creativas y reducir el valor artístico de la pieza, hemos de insistir en que, con el uso del MDC, se hubieran arbitrado mecanismos de mejora y optimización en el diseño que hubieran contribuido a que la pieza estuviera más eficiente y sosteniblemente ejecutada si, dado el caso, las condiciones expositivas hubieran cambiado y se tuviera que instalar en un exterior o de manera indefinida.

CONCLUSIONES

Aunque hemos afirmado que la creatividad es una cualidad específica de cada campo, corresponde reconocer aquí que la transdisciplinariedad presenta un abanico de hibridaciones interesantes.

Es evidente que el arte y el diseño industrial, a pesar de estar ambos principalmente encaminados a la creación de nuevos objetos, no operan del mismo modo, ni bajo los mismos presupuestos teórico-metodológicos. Es natural, tratándose de dos sistemas que no comparten, estrictamente, ni influencias, ni objetivos principales, ni tipología de resultados. Sin embargo, es bien cierto que, bajo un enfoque sistémico, es viable que se establezcan sinergias entre estos dos tipos de procesos de creación.

Al extraer información clara del proceso de creación artística se hará factible que sistemáticamente pudiera implementarse el modelo de diseño concurrente (MDC) dentro de la estrategia creativa de los artistas, ofreciendo un modo alternativo, de índole práctica, que permitiese

que algunos elementos de sus creaciones pudiesen ser trasladados al sistema industrial para su fabricación, sin que esto representase, una pérdida de control por parte de artista.

Sin embargo, el MDC solo puede imbricarse en el *subproceso poético-productivo* del HA porque se trata de una metodología básicamente operativa y por ello, solo puede vincularse al subproceso en el que se desarrolla o materializa el Objeto Artístico. Las influencias del resto de subprocesos llegan a afectar al MDC en la medida en que afectan primero a dicho subproceso

Es conveniente y útil su empleo para evitar riesgos notables e ineficiencias cuando vaya a construirse algo complejo, que integra muchas tecnologías, que entrañase riesgos para la seguridad de las personas, que deba durar...

Esta situación, sin suponer una simplificación conceptual del complejo proceso de creación artística, sí que constituye, a mi juicio, una ampliación de las posibilidades de índole práctica a las que se enfrenta el artista en las fases finales de elaboración de su obra. Renunciar a ella implicaría desaprovechar unas metodologías que están a nuestro alcance y que propiciarían actuar con mayor *eficiencia*.