

## NUEVOS MODELOS PARA LA INNOVACIÓN EN EL DISEÑO CONCEPTUAL DE PRODUCTOS: “MAPA DEL ESTADO DEL ARTE DE LA PROPUESTA CONCEPTUAL”

NEW TOOLS FOR PRODUCT CONCEPTUAL DESIGN:  
“STATE MAP OF ART IN THE CONCEPTUAL PROPOSAL”

**JUAN CARLOS BRIEDE WESTERMAYER**

Avda. Collao 1202, Concepción, Chile. 0412731611, jbriede@ubiobio.cl

**ALONSO REBOLLEDO ARELLANO**

Avda. Collao 1202, Concepción, Chile. 0412731611, prebolle@ubiobio.cl

Departamento de Arte y Tecnologías del Diseño. Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño,  
Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.

### RESUMEN

El siguiente artículo trata sobre el desarrollo y aplicación de un modelo visual que organiza y orienta el estado del arte a partir de la definición teórica del producto. Un mapa conceptual que permite realizar un análisis del estado del arte en torno a una propuesta conceptual de un nuevo producto. Esta propuesta teórica nombra y especifica, mediante el uso de la palabra, cualidades y atributos del producto. Éstos son analizados de manera desagregada y se buscan soluciones y principios en los productos que existen en el entorno y en el mercado. Estos atributos se estructuran en diversos niveles; la competencia directa (tipología de producto con mismo atributo), principios de funcionamiento, analogías en el mundo artificial y luego en el mundo natural. Este modelo integra de manera simultánea el enfoque metodológico de la observación con el estudio del estado del arte, en una herramienta visual que facilita la estructuración de la información y su presentación, sirviendo de registro y diagrama para hacer más consciente la toma de decisiones y relaciones efectuadas en el proceso creativo. Se ejemplifican con el estudio y desarrollo de artefactos y accesorios de cocina para la industria Virutex-ilko con estudiantes de último año de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad del Bío-Bío. Esta herramienta facilitó, indudablemente, el proceso de selección y organización del estado del arte, permitiendo contrastar de manera inmediata las relaciones conceptuales y constructivas, sirviendo de medio para facilitar el proceso creativo, orientado a la innovación de productos. Una herramienta integradora que facilita la gestión del conocimiento, tanto para apoyar el proceso cognitivo y la toma de decisiones en torno al diseño así como de registro para complementar el proceso de comunicación con clientes.

**Palabras clave:** Diseño industrial, mapa productos, estado del arte, visualización, conceptos, principios, analogías, comunicación.

### ABSTRACT

This article will deal with the developing and implementation of a visual model that organizes and directs the technique state starting with the theoretic definition of the product. A new conceptual map that allow us to test the art state through a new conceptual proposal of a product. This theoretic proposal mentions and specifies the qualities and attributes of the product through the use of words. These are analyzed in a separated way, and also look for solutions and principles in the products, those that exist in the environment as well as in the market. These attributes are structured in different levels, from direct competition, (typology of the product with the same attribute) performance within the artificial world and then analogies in the natural world.

This model simultaneously incorporates the methodologic approach of observation and the study of the art state in a visual tool which makes easier both, the organization and the data presentation. It is very useful as a record and as a diagram to make conscious the decisions and relations carried out during the creative process. In this way, this work tell us about the methodologic approach applied by the School of Design in Universidad del Bío-Bío, in which the model and the principal criterion of its structure were based. This is going to be exemplified through the study and develop of kitchen devices and accessories for Virutex-Ilko company by senior students. Unquestionably, this tool makes easier the selection and organization processes of the art state, allowing us to contrast immediately the conceptual and constructive relationships between the theoretic and concrete attributes. The map directs the creative process throught the products innovation. An integrating tool that makes knowledge management easier, both to assist cognitive process and decision making regarding design, as well as for a record to complement communication process with customers.

**Keywords:** Industrial design, map, art state, visualization, concepts, principles, analogies, communication.

Recibido: 04.04.10. Revisado: 30.05.10. Aceptado: 17.06.10.

## INTRODUCCIÓN

Innovar y generar aportes sustanciales en el diseño de productos es una labor cada día más ardua en un mercado globalizado y saturado de “productos”. Esto hace necesario desarrollar nuevas metodologías y herramientas que ayuden a enfrentar dichos escenarios altamente competitivos. El desarrollo de un producto es un proceso complejo que requiere manejo y procesamiento de mucha información en todas las fases de su desarrollo (concepción estratégica – producción) contemplando el ciclo de vida del producto, requiriendo de metodologías, métodos, técnicas y herramientas para ser implementadas en el proceso de diseño. Con diversos propósitos y grados de alcances, éstos buscan definir y configurar alguna parte o aspecto del producto en cuestión. En los inicios del proceso se generan las primeras síntesis donde se analiza y convergen los estudios teóricos y los requerimientos, pasando de las ideas (conceptos teóricos) a su aplicación y desarrollo mediante formas (espacio-formal). Este proceso creativo, de síntesis cognitiva, requiere de apoyo de representaciones gráficas para facilitar la toma de decisiones de manera mas objetiva.

Dentro de este proceso, la etapa de diseño conceptual es una de las más cruciales por su orientación teórico-proyectiva. Entre el 70 y 80% del costo total de producción (Ehrlenspiel & Dylla, 1993) se determina en la fase de diseño conceptual. Lo que llevaría a plantear la gran relevancia de la “inversión” en tiempo y análisis en la etapa teórica. En la medida que el proceso de diseño avanza es cada vez más difícil reparar malas decisiones (Ehrlenspiel, Kiewert, Lindemann, 1998).

En ese sentido, en la etapa de recopilación de antecedentes se requiere analizar y procesar considerable información con respecto a los productos existentes en el mercado. Así, el proceso de diseño involucra un estudio del estado del arte exhaustivo, y estudios analíticos de la competencia, para establecer líneas de desarrollo estratégico-conceptuales antes de siquiera comenzar a diseñar y definir la solución definitiva.

Las metodologías y métodos de diseño han variado y evolucionado con el tiempo y permiten ofrecer alternativas adaptables (Cross, 1999) para los requerimientos del contexto de donde surge la necesidad.

La Escuela de Diseño Industrial de la Universidad del Bío-Bío tiene su fundamento metodológico en la observación

(Cruz, 1993), a través del cual se estudia un contexto para definirlo mediante el uso de la palabra y su lenguaje, dotando a lo percibido de atributos conceptuales. A partir de estos atributos, que están en un dominio conceptual-teórico, se busca descubrir referentes o principios de solución existentes en el mundo artificial y natural mediante un proceso de analogías. Así, esta técnica pretende dar soluciones a un problema buscando situaciones similares en otras áreas del diseño, ingeniería, naturaleza o entidades tangibles del mundo físico, pero normalmente fuera del campo habitual donde se enmarca el problema (Alcaide, Más, Artacho, 2001). Este modelo sirve para extrapolar principios esenciales de un contexto a otro, permitiendo y facilitando el proceso creativo.

En el taller de IV año, “Diseño para la Industria”, de la carrera de Diseño Industrial 2009, se han aplicado las metodologías convencionales para el desarrollo de productos así como el estudio de mercados a través de los mapas de producto para detectar nichos o huecos para la generación de un perfil de producto.

Luego en la etapa de propuesta conceptual, con objeto de integrar y disminuir los tiempos, se planteó una primera aproximación de los conceptos a las formas. Esto se logró mediante el modelo acá propuesto. Éste intenta realizar una búsqueda de soluciones objetuales o principios (tanto en el mundo artificial como natural) a partir de los conceptos y atributos que plantea la propuesta conceptual.

Este mapa conceptual permite realizar un análisis del estado del arte a partir de una nueva propuesta conceptual de un producto. Dicha propuesta teórica nombra y especifica, mediante el uso de la palabra, cualidades y atributos del producto. Se analizan de manera desagregada y se buscan soluciones y principios en los productos que existen en el entorno y en el mercado. Estos atributos se estructuran en diversos niveles: la

competencia directa (tipología de producto con mismo atributo), principios de funcionamiento, analogías en el mundo artificial y luego en el mundo natural. La integración de fases asumidas secuencialmente (estado del arte-propuesta conceptual) en una herramienta visual permite contrastar la propuesta conceptual con las soluciones existentes en el entorno y facilitar el análisis de esta información estratégica desde una visión global, constituyéndose en un registro diagramático que permite mapear y hacer más consciente la toma de decisiones y relaciones efectuadas en el proceso creativo.

## PRESENTACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS VISUALMENTE

El diseño industrial ha utilizado las representaciones (Goldschmidt & Porter, 2004) en el desarrollo del proyecto como el producto de dicho proceso y medio de exteriorización, desarrollo y comunicación. La cultura visual (Frascara, 1999), que rige nuestra sociedad actual, hace que las representaciones visuales sean un lenguaje utilizado profusamente por el diseñador, convirtiéndose en un medio de comunicación rápido y expedito. Construir mensajes mediante el lenguaje visual permite almacenar, relacionar e integrar la información procesada con relativa facilidad (Oxman, 2003). La imagen visual como medio para registrar y almacenar información de manera codificada ha sido incorporado como sistema (Bertin, 1967) (Donis, 2004) y sus representaciones diagramáticas (Larkin & Simon, 1987) preservan de manera explícita la información acerca de las relaciones topológicas y geométricas entre los componentes del problema, permitiendo acceder y procesar la información de manera simultánea y sistémica, obteniéndose una gratificación inmediata (Green, 1989).

## MAPAS DE PRODUCTOS

Dentro de las herramientas de estudio de nichos de productos existen los mapas de productos (Songel, 2007) que, derivados del ámbito del marketing, sirven para visualizar los productos existentes en un mercado concreto. Éstos buscan preferentemente transferir procesos de información para la detección de tendencias y oportunidades de negocios en diferentes sectores industriales y empresariales. Su aplicación sirve para acelerar los procesos de toma de decisiones en el diseño de nuevos productos.

Así, la visualización de un contexto o mercado permite detectar los huecos de mercado, ayudando a plantear estrategias de nuevos productos. Asimismo, se requiere

analizar mucha información de productos existentes a partir de la definición de unos criterios de análisis. Dentro de las tipologías de mapas de productos están los orientados a clasificar productos según sus atributos. Estos mapas, como el ejemplo de la figura, permiten establecer la posición relativa de una variedad de productos existentes en el mercado con respecto a conceptos o atributos definidos como posible oportunidad de diseño.

Estos mapas visuales, aparte de ordenar y posicionar la información de la competencia, establecen relaciones, propiciadas por la integración visual de la imagen. Permitiendo contrastar información general a propósito de la funcionalidad, ergonomía y estética de los productos estudiados.



**Figura 1.** Mapa de productos. Estudio de atributos en el mercado de cascos de ciclismo innovadores. Fuente: Elaboración propia.

## LA DEFINICIÓN DE ATRIBUTOS DEL PRODUCTO MEDIANTE CONCEPTOS: PROPUESTA CONCEPTUAL

La secuencia metodológica desarrollada dice relación con un proceso de estudio y observación *in situ*, que busca capturar y recopilar nuevas relaciones originales con respecto al contexto puntual que las originan. Este proceso de definición preliminar conceptual implica las siguientes etapas que se plantean en la figura a continuación.

En este sentido, la primera etapa se realiza mediante la observación. En este proceso se tamiza la información, más allá de transferir los datos tal y como se encuentran en el entorno. Además, se transforma lo explícito y obvio en una fuente de recursos y posibilidades a través de la contemplación. En esta etapa también se estudia dentro del contexto, el tema y el caso, el estado del arte de los objetos que estarían resolviendo el problema de estudio, dentro de un amplio abanico. En la propuesta conceptual se utiliza el lenguaje verbal para describir y caracterizar la entidad y las cualidades que va a tener.



Figura 2. Secuencia de etapas en el desarrollo conceptual de un producto.  
Fuente: Elaboración propia.

## MODELO MAPA DEL ESTADO DEL ARTE DE LA PROPUESTA CONCEPTUAL

El Modelo aquí planteado procura ser una herramienta que realiza un estudio del estado del arte en relación con los atributos objetivos planteados por la propuesta conceptual.

– Estudio preliminar, toma de antecedentes. (Mapa de productos).

- Fundamentación teórica. (Infografía esquemática).
- Propuesta conceptual.
- Mapa del estado de la propuesta conceptual. (Estudio de la competencia, y analogías en el mundo artificial y natural).
- Desarrollo formal.

Este modelo sintetiza en una representación diagramática los estudios y análisis de los referentes a partir de la propuesta conceptual que los origina.



Figura 3. Modelo prescriptivo del “mapa del estado del arte de la propuesta conceptual”.  
Fuente: Elaboración propia.

### CASO DE APLICACIÓN. PROYECTO CON EMPRESA VIRUTEX-ILKO

El taller de “Diseño para la Industria” lo compone un total de cuarenta y cuatro alumnos de pregrado; éstos, en forma individual, desarrollan, en una primera fase de tipo conceptual, las cualidades o atributos que han de tener los productos para la empresa chilena Virutex.ilko (Ilko Virutex 2009). Cabe mencionar que dicha empresa fue fundada en 1945 y en la actualidad se especializa en los negocios de limpieza y cocina, en más de veintidós países.

Para la construcción de este “modelo de atributos y estado de la técnica” cada alumno estableció un contexto de estudio (gastronomía, idiosincrasia, tercera edad, entre otros), el cual, mediante una investigación de cam-

po (Sabino, 1992), decanta en conceptos e ideas plasmadas en láminas con un alto valor gráfico. De esta manera se facilita el desarrollo de un campo de diversos conceptos. Estos conceptos y atributos detectados en los diferentes contextos estructuran y arman, mediante el uso de la palabra, una “propuesta conceptual” que converge en una promesa que desarrolla y resuelve, en síntesis, lo que se va a hacer. Detectada la propuesta conceptual el alumno identifica dos o tres atributos, los cuales sectorizan el modelo en áreas (rasgo fundamental y diferenciador); esta división a su vez es dividida en 3 mundos de investigación que son: competencia directa (mundo empresarial), genéricos (mundo artificial) y atributos (mundo natural).

La competencia directa se desarrolla a partir de la investigación hecha por el

alumno en relación con los atributos declarados y relacionados en otros productos de similares características a los de la empresa Virutex-Ilko, éstos pueden ser nacionales o internacionales, Tefal, Magfesa, y otros. Esta área de estudio facilita la comprensión de este estado del arte entendiéndose todo lo que haya sido divulgado o hecho accesible al público, en cualquier lugar del mundo, mediante una publicación en forma tangible, la venta o comercialización.

El espectro del mundo artificial tiene como finalidad que el alumno haga una retrospectiva a todo bien de consumo que,

alineado con los atributos detectados, no necesariamente corresponda al rubro de la empresa Virutex-Ilko, ello permite generar nuevas relaciones y, asimismo, que el proceso creativo se amplíe a diferentes áreas de productos. Por último, el mundo natural involucra todo lo proporcionado por la naturaleza en donde encontramos una afinada sintonía entre forma y función, es aquí donde el alumno comprende las formas singulares, ya sean básicas o complejas, del mundo natural que nos rodea, rescatando atributos que han de aplicarse a su declaración conceptual.

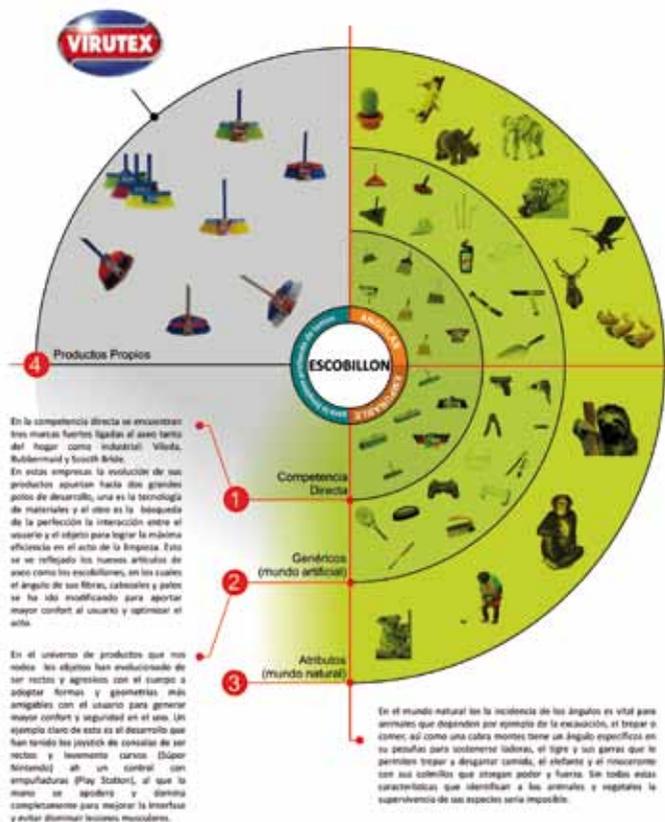


Figura 4. Mapa de la propuesta conceptual de escobillón para limpiezas de máquinas. Fuente: V. Carrasco (2009).

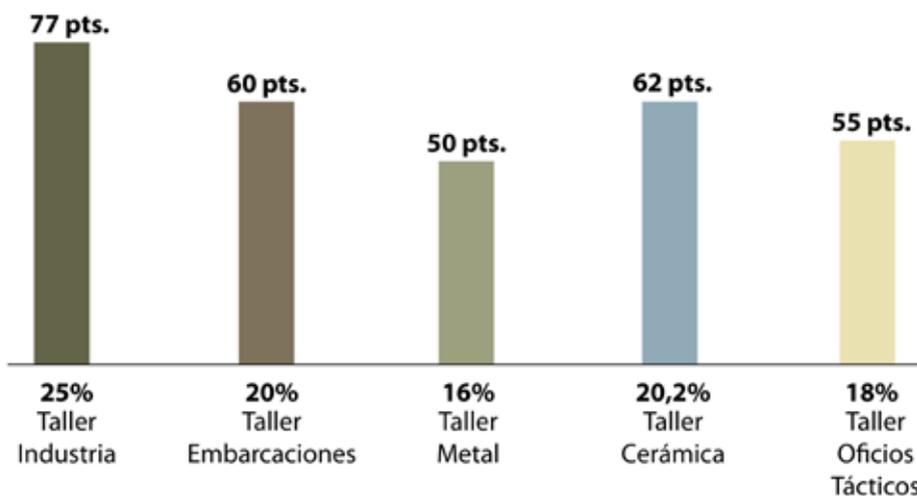
## MATERIALES Y MÉTODOS

Junto con la definición del modelo y su aplicación se desarrolló un análisis comparativo del nivel obtenido de diversos talleres en la fase de diseño conceptual. Esto, teniendo como objetivo determinar en una primera instancia si la utilización del modelo tiene correlación con el nivel (calificaciones) de los proyectos en su etapa de diseño conceptual. Para ello se adoptó una investigación de tipo exploratorio que es apropiada en situaciones de reconocimiento y recolección de datos acerca de un tópico en particular, como es el caso del taller. Para este estudio se tomaron las calificaciones de los siguientes talleres temáticos: de embarcaciones, del metal, de cerámica, de oficios tácticos y de la industria. De los datos estudiados a través de un análisis de frecuencias se obtuvo una nota promedio para cada taller, lo que permitió

compararlos y contrastar ambas metodologías, con y sin el uso del modelo.

## RESULTADOS

La aplicación de modelo permitió graficar e integrar en una lámina de síntesis la propuesta conceptual y el estado del arte de los atributos planteados. El análisis comparativo entre talleres va en una escala de valoración de 1 a 100 puntos, en donde 60 puntos es el valor mínimo para aprobar dicha etapa. Bajo esta perspectiva valórica el análisis decanta que el taller de la industria arroja 77 puntos, es decir, un 25% superior al promedio total de los otros talleres estudiados, deduciendo así que la aplicación del modelo en la etapa de propuesta conceptual es de gran ayuda, ya que permite relacionar, deducir y establecer una nueva metodología de enseñanza.



**Figura 5.** Tabla comparativa valórica entre talleres temáticos.  
Fuente: Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

De lo anterior se puede deducir que la aplicación del modelo influyó positivamente en el rendimiento del taller, ya que existe una correlación entre ambos, es decir, el uso del modelo influye en el resultado y la valoración del diseño conceptual.

## CONCLUSIONES

El presente modelo visual facilita la estructuración, presentación y la contrastación de la información conceptual (texto) y formal del nuevo producto, integrando en un mapa explícito las múltiples relaciones establecidas acerca de un nuevo producto. Facilitando en términos cognitivos el procesamiento de dicha información.

Se ha comprobado que su implementación a nivel educacional ha significado:

–Una herramienta didáctica y de guía que facilita el proceso de traducción de concepto a forma (utilizando la analogía), ya que asiste de manera integrada al proceso cognitivo de toma de decisiones.

–Que los diseños conceptuales de los productos han alcanzando un grado de innovación comparativamente más alto, lo que se deduce la utilidad de la herramienta planteada.

La exploración formal de la propuesta conceptual, a través de referentes existentes, permite una suerte de chequeo de los atributos inicialmente planteados. Esto supone una retroalimentación que puede incidir y reorientar la formulación estratégico-conceptual del producto.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCAIDE J., MÁS J., ARTACHO M. (2001), Diseño de producto. Métodos y técnicas.

Valencia, España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

- BERTIN, J. (1967), *Sémiologie graphique*. Paris, Mouton & Gauthier Villars.
- CROSS, N. (1999), *Métodos de diseño, estrategias para el diseño de productos*. España: Editorial Limusa Wiley.
- CRUZ, F. (1993), Una clase de la observación. Taller de Amereida, Escuela de Arquitectura y Diseño Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. En línea, disponible en: <<http://www.ead.pucv.cl/carreras/una-clase-de-la-observacion/>> [Consulta: 10/11/2009].
- DONIS, A. (2004), *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Editorial Pili.
- EHRENSPIEL K., DYLLA N. (1993), Experimental Investigation of Designers Thinking Methods and Design Procedures. *Journal of Engineering Design* 4(3), pp. 201-202.
- EHRENSPIEL K., KIEWERT A., LINDEMANN U. (1998), *Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren: Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung*. Berlin: Springer, p. 10.
- FRASCARA, J. (1999), *El poder de la imagen*. Buenos Aires: Ed. Biblioteca de Diseño.
- GREEN, T. R. G. (1989), Cognitive dimensions of notations. In V. A. Sutcliffe, L. Macaulay (eds), *People and Computers*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 443-460.
- GOLDSCHMIDT G., PORTER W. (2004), *Design Representation* (1ª ed) Springer Verlag.
- SABINO, C. (1992), *La investigación de campo. El proceso de la investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Panamericana.
- SONGEL, G. (2007), *Mapa de producto. Desarrollo de aplicación informática de los mapas de producto*. Valencia, España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- OXMAN, R. (2003), Think-maps: teaching design thinking in design education. *Design Studies* (USA), 25 63-91.
- LARKIN J., SIMON H. (1987), Why a diagram is (sometimes) worth a thousand words, *Cognitive Science*, Vol. 11.