

## X CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE PROYECTOS

VALENCIA, 13 – 15 Septiembre, 2006

### EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DISEÑO DE PRODUCTO EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS. ADECUACIÓN DE LOS INDICADORES DE LA COMMUNITY INNOVATION SURVEY (CIS)

J. Alcaide Marzal <sup>P</sup>, E. Tortajada Esparza

#### **Abstract:**

Technological innovation usually appears as a fundamental answer of the firms to competitive pressures in a globalized market. The assessment of innovative activities through indicators like those utilized in the Community Innovation Survey, (CIS), shows a high degree of sectorial dispersion. Traditional industries are placed in a weak position because of its orientation towards aesthetic innovation, which is poorly considered in technological innovation surveys. These firms are organized under peculiar industrial structures (industrial districts) and successfully operate in a very competitive market that demands continuous changes and fancy goods. The current innovation indicators can not reflect this activity, based on product design, which allows the generation of functional and, above all, aesthetic novelties.

In this work, different criticisms to innovation indicators are reviewed. Its suitability to the case of traditional industries is analyzed bearing in mind its features and the concept of aesthetic innovation and product design. After studying the limitations of current indicators systems it is concluded the convenience of developing complementary indicators to consider innovative activities related to aesthetic novelty, very important in fashion oriented industries.

*Keywords: Innovation indicators, aesthetic innovation, traditional industries.*

#### **Resumen:**

La innovación tecnológica se presenta corrientemente como la respuesta fundamental de las empresas a las presiones competitivas en un mercado globalizado. La evaluación de dicha actividad mediante indicadores como los de la Encuesta Comunitaria de Innovación (Community Innovation Survey, CIS), ofrece mucha dispersión sectorial quedando mal parados los sectores de la manufactura tradicional, en los que la presión competitiva conduce preferentemente hacia otro tipo de innovación, la de tipo estético o de diseño, insuficientemente recogida en dicha CIS. En efecto, los sectores tradicionales, organizados bajo estructuras del tipo distrito industrial, trabajan, a menudo con éxito, en mercados competitivos con cambios y novedades frecuentes, mientras los indicadores habituales no detectan suficientemente bien esa labor fundamentada en el Diseño del Producto que viene a aportar novedades de tipo funcional y sobre todo, novedades de tipo estético.

En este trabajo se revisan las críticas emitidas a los indicadores de innovación, se analiza detalladamente la adecuación al caso, reflexionando sobre las características de las industrias manufactureras tradicionales y el conceptos de innovación estética, se determinan las limitaciones que ofrecen los sistemas de indicadores actuales, y se concluye la conveniencia de adoptar otros indicadores complementarios referidos a la actividad innovadora de tipo estético, especialmente intensa en sectores orientados a la moda.

*Palabras clave: Indicadores de innovación, innovación estética, industrias tradicionales.*

# EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DISEÑO DE PRODUCTO EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS. ADECUACIÓN DE LOS INDICADORES DE LA COMMUNITY INNOVATION SURVEY (CIS)

## 1. Introducción.

La competitividad de las empresas se basa en su capacidad para adaptarse a las exigencias del entorno socioeconómico en el que desarrollan su actividad, que cambian según sea la industria o sector analizados. La innovación caracteriza estos procesos de adaptación, justificando que el estudio del fenómeno innovador haya interesado desde el punto de vista económico y político, con fines estratégicos. De este modo, es preciso determinar cómo medir la actividad innovadora que un sector, una región o un país está alcanzando.

Genéricamente, se entiende por innovación el "*proceso que lleva a transformar una idea determinada en productos o servicios nuevos o mejorados valorados por el mercado*" [1] <sup>1</sup>. Desde los años 80 se han desarrollado diferentes modelos del proceso de innovación y se han derivado de los mismos parámetros o indicadores con el objetivo de describir dicho proceso. Éstos se han enfocado invariablemente hacia aspectos tecnológicos de la innovación. El conocido Manual de Oslo<sup>2</sup> [2] se centra en la Innovación Tecnológica y se refiere a aquellos productos o procesos implantados tecnológicamente nuevos o significativamente mejorados que se han introducido a la venta o han sido empleados dentro de un proceso de producción.

La concepción del modo en que se lleva a cabo la innovación ha evolucionado desde una visión secuencial de actividades (modelo lineal) hacia un enfoque que contempla una mayor complejidad del fenómeno, recogiendo las interacciones entre diversos agentes dentro de un *sistema de innovación* (modelo interactivo). Esta variación en los enfoques ha condicionado su medida, lo que ha llevado en cada momento a la utilización de distintos indicadores [3]. Por ello, la medida del fenómeno innovador mediante estos indicadores sólo ofrece, por cuestiones prácticas, una visión parcial de los complejos procesos y las particularidades presentes en un sistema de innovación [4]. No queda suficientemente resaltado el fenómeno de la cooperación interempresarial (tecnología, diseño, etc), que se muestran frecuentemente en formaciones industriales modernas (automóvil, electrónica, etc), así como en los Distritos Industriales o clusters de las industrias manufactureras tradicionales ([5], [6], [7]).

En este trabajo se sostiene que existen sectores en los que la propia naturaleza del producto sobre el que operan y de su demanda exige cambios que no caen dentro de la innovación tecnológica, de la que son esencialmente receptores [8], pero que funcionan de la misma forma por cuanto propician la renovación del producto y aseguran la competitividad de la empresa. El cambio estético entraría en esta categoría.

La novedad se hace así extensiva al aspecto estético, factor que por otra parte tiene un importante peso en el proceso de diseño de un nuevo producto. En el caso de bienes dominados por la moda, llega a ser la principal fuente de novedad porque la imagen se

---

<sup>1</sup> Otras definiciones del concepto de innovación se pueden consultar en [9], [10], [11] y [12].

<sup>2</sup> En la realización del presente trabajo se ha empleado como referencia el Manual de Oslo en su segunda edición (1997). A finales de 2005 se publicó la tercera edición, que presenta algunos cambios con respecto a la anterior y en particular en cuanto a la consideración del cambio estético. Estos cambios se comentan a lo largo del texto cuando se considera conveniente.

convierte en el valor percibido más fuerte. La atribución de valor simbólico social a determinados productos fue ya puesta de relieve por autores como Rae y Veblen en el siglo XIX [13]. Los aspectos económicos fundamentales del diseño también han sido estudiados, indicando claramente que el factor estético puede constituir en sí mismo un elemento fundamental en la estrategia competitiva de la empresa [14], [15].

En definitiva, este trabajo pretende contribuir a mejorar la evaluación general de la innovación, especialmente en determinados sectores como las industrias de la manufactura tradicionales en las que la innovación tecnológica no es ni mucho menos suficiente para mantener un nivel competitivo a escala global. Se presentan las debilidades de los indicadores de innovación actuales con una escasa adecuación al caso y, asimismo, se argumenta el peso que en el orden competitivo alcanzan el diseño, la moda, en suma la innovación de tipo estético en estas industrias.

## 2. Evolución de los indicadores. Actividades de I + D y Patentes.

El empeño por tratar de dar una dimensión cuantitativa al fenómeno innovador ha sido constante desde mediados del siglo pasado. En [16] se recoge un resumen de la evolución de las encuestas de innovación y de los distintos indicadores empleados desde los años 30. Pese a ello, la forma de medir este proceso no ha variado demasiado, debido a la complejidad inherente al mismo. Los indicadores de innovación más empleados se centran específicamente en aspectos fácilmente cuantificables [17]

Los primeros modelos del proceso de innovación otorgan una enorme importancia a la investigación básica y aplicada, situándolas en el origen de dicho proceso ([18], [19]) y los primeros indicadores de innovación se dedican a reflejar estas actividades. [3]. Los principales se refieren al **gasto en I+D** y al **personal dedicado a I+D**. De este modo, se deben interpretar como entradas a la innovación, midiendo el esfuerzo que la empresa realiza de cara a alcanzar un determinado objetivo científico o tecnológico, pero no en qué grado es éste alcanzado. Estos indicadores presentan ventajas claras debido a la amplia disponibilidad, fiabilidad y comparabilidad de los datos [20]. Desde su primera edición en 1963, el Manual de Frascati [21] proporciona las pautas para la recogida de datos sobre I+D.

Pero el uso exclusivo o aislado de estos indicadores genera problemas en la medida en que, como señala el Manual de Oslo, los gastos en innovación no se reducen exclusivamente al gasto en I+D [2]. Otros trabajos - [21], [22], [23]- destacan que este tipo de indicadores no contemplan la investigación no formal, soslayan la innovación por adopción e infravaloran la actividad innovadora en las pequeñas empresas, que tienen limitaciones para practicar la I+D de forma estructurada.

El segundo de los indicadores tradicionales consiste en la medida de las solicitudes de patentes u otros derechos de propiedad intelectual. Este indicador se enmarca habitualmente dentro de los considerados como "salidas" o "resultados" de la innovación<sup>3</sup>. El uso de este indicador se remonta a los estudios de Jacob Schmookler a partir de los años 50 [25]. En 1994 la OCDE publicó el Manual de Patentes [26] con el fin de normalizar su utilización.

Este indicador presenta numerosas ventajas [25]. El propio concepto de patente se refiere a una innovación potencial, el sistema de patentes permite un fácil acceso a la información,

---

<sup>3</sup> Pero una empresa también puede adquirir nueva tecnología o nuevo conocimiento mediante la compra de patentes, como parte de su estrategia de innovación. En este sentido, las patentes dejarían de ser una salida para convertirse en una entrada (en forma de gastos de innovación). Rogers [4] y Griliches [24] señalan este hecho. El Manual de Oslo considera ambas posibilidades.

relaciona las invenciones con la tecnología existente y permite comparar según criterios claros establecidos.

Por otra parte, diversos autores han destacado ciertos inconvenientes al respecto, como la dificultad de identificar al solicitante de la patente, los desequilibrios entre sectores en la propensión a patentar, el desconocimiento de las invenciones no patentadas o no patentables, la existencia de diferencias entre el valor tecnológico y el económico de una patente, etc. (ver [3], [12], [27], [28], [20]). En [29] se destaca el hecho de que el sistema actual no favorece la iniciativa de las PYMEs a patentar, debido sobre todo a su vulnerabilidad y a que no resulta rentable a causa de los costes de litigio en su defensa.

En definitiva, el empleo de indicadores de I+D y de patentes resulta enormemente útil debido al largo tiempo de implantación de los mismos. Debido también a este hecho, se conocen bien sus limitaciones y por tanto cómo interpretarlos correctamente. Pero muchas de sus limitaciones afectan directamente a las empresas de sectores tradicionales y no tecnológicos, sectores en los que la innovación esencial para mantener la competitividad no es, en la mayoría de los casos, de carácter técnico.

### 3. El Manual de Oslo y la Community Innovation Survey (CIS).

El Manual de Oslo proporciona un punto de referencia a la hora de elaborar encuestas en las que se consideran aspectos difíciles de recoger a través de los indicadores tradicionales [17]. Además, sirve de patrón común para desarrollar estas encuestas, permitiendo la posterior comparación de los datos, con objetos de establecer "niveles de innovación" o bien políticas de actuación a partir de una situación analizada.

Las encuestas sobre innovación admiten dos tipos de enfoque, el de objeto (centrado en el producto innovado) y el de sujeto (centrado en la empresa innovadora). Por razones de carácter práctico, la mayoría de las encuestas se han decantado por este último enfoque, si bien cada vez es más cuestionado debido a que las innovaciones son progresivamente más distribuidas, y se dan más que en el seno de una empresa en otro entorno más amplio, en **redes de innovación** [30].

El **Manual de Oslo** propone indicadores en varios ámbitos<sup>4</sup>: actividades, objetivos, fuentes de información, obstáculos, entradas y salidas del proceso innovador. Señala una serie de actividades propias de la empresa innovadora y marca las pautas para recabar información sobre las mismas. El indicador más elemental que utiliza es el **número de empresas innovadoras**. Aquí aparece un primer problema: este indicador depende fuertemente del modo en que se defina el término "empresa innovadora". Diversos autores han criticado la falta de precisión de este concepto. Así se ha resaltado en [31], [22] o en [32], donde se describe hasta cinco tipos diferentes de empresa innovadora, dependiendo del grado de novedad de la innovación; en etc.

Otro problema de interés en el caso de los sectores tradicionales es el de medir la difusión de la innovación. El Manual de Oslo reconoce la complejidad de la tarea, pero se preocupa por identificar los flujos de las innovaciones entre los sectores industriales [2], insistiendo en su importancia para obtener una imagen completa de la dinámica innovadora. Más aún en el caso de la industria tradicional, que depende en gran parte de la incorporación de tecnologías externas.

---

<sup>4</sup> En la tercera edición de 2005, esta división de categorías se mantiene a grandes rasgos, si bien, el apartado de "actividades" se divide en dos subapartados: *producto y proceso*, por un lado y *marketing y organización*, por otro.

En la Figura 1 se recogen los indicadores más relevantes manejados por distintas encuestas sobre innovación: Tercera Encuesta Comunitaria sobre Innovación (CIS-3)<sup>5</sup>, Encuesta Sudafricana de Innovación para Producción y Servicios 2001 [36] y Encuesta de Innovación de Statistics Canada 1999 [37]. Los datos de la CIS-3 son relativamente recientes, por lo que todavía no existen demasiados estudios sobre ellos. Sin embargo, sí hay diversos trabajos realizados a partir de los datos de la CIS-1 (1992) y CIS-2 (1996)<sup>6</sup>.

|                                      | INDICADORES TRADICIONALES   | CIS III   | ENCUESTA DE INNOVACIÓN STATISTICS CANADA 1999   | ENCUESTA SUDAFRICANA DE INNOVACIÓN PARA PRODUCCIÓN Y SERVICIOS 2001   |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| Objetivos de la innovación.          | No  | No  | Sí  | Sí  |
| Insumos o entradas de la innovación. | Gasto en I+D<br>Personal dedicado a I+D<br>Patentes (adquisición) | Gasto en actividades de innovación<br>Personal dedicado a I+D<br>Fuentes de información (no incluye patentes)<br>Colaboración en innovación<br>Financiación | Gasto en actividades de innovación<br>I+D y Recursos Humanos.<br>Fuentes de información<br>Colaboración en innovación.<br>Financiación    | Gasto en actividades de innovación<br>I+D interna (aparte)<br>Fuentes de información (incluyendo patentes)<br>Colaboración en innovación<br>Financiación<br>Gestión tecnológica |
| Resultados del esfuerzo innovador.   | Patentes (solicitud)  | Innovaciones de producto o proceso<br>Varios grados de novedad<br>Porcentaje de ventas<br>Impacto para la empresa<br>Patentes (solicitud)                   | Innovaciones de producto o proceso<br>Varios grados de novedad<br>Porcentaje de ventas<br>Impacto para la empresa<br>Patentes (solicitud) | Innovaciones de producto o proceso<br>Varios grados de novedad<br>Porcentaje de ventas<br>Impacto para la empresa   |
| Difusión de la innovación            | No  | Innovaciones externas<br>Adquisición de equipamiento o I+D  | Adquisición de equipamiento o I+D   | Innovaciones externas<br>Adquisición de equipamiento o I+D<br>Transferencia o venta de tecnología   |
| Ubicación local de los               | No  | No  | Sí  | Sí  |
| Diseño formal                        | No  | Sí, sin considerarse innovación   | Sí, sin considerarse innovación   | Sí, sin considerarse innovación   |
| OTROS ASPECTOS                       |   | Descripción de la innovación más importante (ENFOQUE OBJETO)  | Caracterización del entorno competitivo.<br>Factores de éxito de la empresa<br>Innovación más importante (ENFOQUE OBJETO)                 | Estrategia tecnológica y herramientas de gestión de la innovación   |

Figura 1. Resumen de los indicadores de innovación analizados.

Se aprecia que las distintas encuestas contemplan todos los indicadores tradicionales (gastos y personal en I+D, solicitud de patentes) y también reflejan adicionalmente, aunque con diferencias entre sí, otros indicadores. Entre ellos, en ocasiones se incluye la existencia de novedades de tipo estético, aunque sin ser consideradas como innovación.

#### 4. Adecuación de los indicadores al caso de las industrias tradicionales.

El estudio sobre los indicadores que se emplean en las encuestas de innovación ha permitido reconocer qué parte del proceso innovador reflejan, y analizar su adecuación en el caso concreto de los sectores manufactureros tradicionales que tienen características particulares en cuanto a su dinámica innovadora<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Han sido tres las versiones de la CIS elaboradas hasta la fecha. Se han analizado tanto la propuesta de encuesta del EUROSTAT como las versiones de Reino Unido [33], España [34] y Portugal [35].

<sup>6</sup> Ver, en relación no exhaustiva, [31], [30], [32], [16], los estudios de la serie IDEA del grupo STEP y los informes del CORDIS, entre otros.

<sup>7</sup> El Manual de Oslo 2005 ya destaca de forma explícita la importancia de algunas de estas cuestiones, como la dinámica innovadora especial en el caso de empresas de baja o media tecnología, la importancia de la dimensión espacial de la innovación (subrayando el estudio de sistemas regionales de innovación) o un mayor énfasis en estudiar la difusión de la innovación.

En primer lugar hay que destacar la consideración de las innovaciones de producto en el marco del Manual de Oslo. Éste muestra una conciencia de la importancia de la innovación estética para determinado tipo de producto, y por ello se incluyen preguntas sobre la misma en los cuestionarios. Sin embargo, este tipo de mejoras siguen sin considerarse innovaciones pese a reconocerse su importancia<sup>8</sup>.

En segundo lugar, se admite que las encuestas no recogen convenientemente el carácter sistémico de la innovación [31]. Es cierto que incluyen preguntas, dirigidas a paliar un enfoque excesivamente lineal, pero su presencia en la encuesta no refleja la importancia relativa real de esta cuestión. Es el caso, por ejemplo, de la dimensión espacial de la innovación, esencial en el caso de algunos sectores tradicionales, o el de la capacidad de absorción de una empresa, que resulta difícil de caracterizar a partir de la información sobre determinados gastos asociados al proceso innovador. Resulta igualmente complicado resaltar el perfil organizativo de la industria, (agrupación en distritos industriales, por ejemplo). Está por analizar cómo afectan factores como la integración vertical de actividades o la subcontratación de operaciones a los niveles de innovación empresariales y sectoriales; o a los niveles de cooperación para innovación entre empresas, sean rivales o no, de empresas con proveedores o clientes, con instituciones de apoyo, etc.

En cuanto a los indicadores más tradicionales, cabe destacar la reticencia de las PYMEs al empleo de las patentes como mecanismo de protección de las innovaciones. El tipo de producto que trabajan suele estar caracterizado por un bajo componente tecnológico y un elevado componente estético, primando en muchas ocasiones los aspectos formales frente a los funcionales. Así pues, es de esperar que el indicador basado en patentes no aporte una idea significativa del nivel innovador de las empresas. Algo similar ocurre con los indicadores de gasto en I+D. Tanto el análisis de los sectores tradicionales, incluidos en el grupo "dominado por los proveedores" según la taxonomía de Pavitt (calzado, textil, mueble, cerámica...) como los resultados de las Encuestas de Innovación Tecnológica publicados periódicamente por el INE hacen esperar de los mismos un nivel de investigación y desarrollo especialmente bajo.

Todo ello hace necesario ampliar el estudio del fenómeno innovador para incluir adecuadamente la actividad de aquellas empresas que trabajan con productos no esencialmente tecnológicos y basan su competitividad en otro tipo de factores, como por ejemplo las del calzado [7], [38].

## **5. La innovación estética como respuesta competitiva.**

El cambio estético constituye un mecanismo por el que el producto recibe atributos que le aportan un cierto tipo de "novedad" de la misma forma que una innovación tecnológica (funcional) le otorga "nuevas" prestaciones o servicios. Esta novedad se basa en la percepción que el usuario tiene del producto, y el valor que otorga a las diferencias formales o estéticas entre un modelo y otro debidas a los cambios de forma, estilo, color, etc., en un contexto a menudo estacional, siempre dinámico e incluso cíclico.

Aunque el número de trabajos dedicados a estudiar este tipo de innovación es con mucho inferior al de aquéllos que estudian la innovación tecnológica, ha habido aportaciones relevantes. En [14] se equipara la innovación estética con la tecnológica, argumentando que la innovación estética permite que un producto sustituya a otro a través de los mecanismos de la moda, que hacen percibir al nuevo como radicalmente diferente del viejo.

La atribución de valor simbólico social a determinados productos fue ya puesta de relieve por autores como Rae (1834) o Veblen (1899) en el siglo XIX. Muchos trabajos recientes

---

<sup>8</sup> Como se ha comentado, afortunadamente este hecho se subsana en la tercera edición del Manual.

destacan el hecho de que en cierto tipo de bienes el consumidor está dispuesto a pagar más si el producto posee un determinado estilo o en general un valor simbólico atribuido a través de la imagen [39], [40], [41].

El análisis del usuario es importante en el proceso de diseño de un producto ([42], [43], [44]). Permite identificar necesidades latentes o posibilidades de mejora incremental para aumentar el valor del producto. Conocer las expectativas del consumidor es esencial en cualquier tipo de empresa, pero todavía más en aquellas que compiten en mercados de consumo saturados. En ellos, la oferta es muy amplia y los requerimientos funcionales del producto están ampliamente cubiertos. Son las características de diferenciación las que hacen que el usuario se decante finalmente por una marca u otra. Y esta diferenciación se consigue en muchos casos a través del diseño formal, mediante estímulos de carácter simbólico<sup>9</sup>.

Mutlu y Er [48] llevan a cabo un estudio de la evolución de algunos conceptos como innovación, diseño (industrial, de producto, etc.) para finalmente aportar una definición del término *Design Innovation* que podría comprender, aunque no de forma exclusiva, la innovación estética:

*La innovación en diseño comprende las novedades incrementales en el diseño de un producto existente o aquellos productos radicalmente nuevos obtenidos mediante esfuerzo en diseño con una baja o nula novedad técnica.*

Otros autores también emplean el término *design innovation* (ver [15], [44], [49], [41]) aunque no siempre le atribuyen el mismo significado, y en ocasiones se emplea para referirse al proceso de diseño que conduce a una innovación, sea del tipo que sea.

Schweizer [50] aporta una definición de la innovación estética basada en las características que hacen que un producto sea reconocido como nuevo por las diferencias que muestra respecto a un “estilo esperado” o ya habitual. Es interesante considerar detenidamente esta definición, pues encierra una de las principales características de los productos relacionados con la moda: **El estilo no tiene por qué ser necesariamente nuevo para el mercado.**

Se puede concluir que el concepto de innovación estética no es nuevo y ha sido estudiado y debatido. El paso definitivo consiste en derivar indicadores del mismo que permitan sistematizar su estudio de forma paralela al que ya se realiza sobre la innovación tecnológica<sup>10</sup>.

## 6. Conclusiones.

En el presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión de los principales indicadores de innovación. Se ha destacado su orientación hacia el estudio de la innovación tecnológica, lo que los hace muy efectivos para medir ese aspecto del fenómeno. También se ha resaltado cómo ese mismo sesgo impide captar adecuadamente la actividad innovadora de aquellas empresas cuyo producto no es fundamentalmente tecnológico. Las empresas de la industria manufacturera basan su competitividad en la innovación estética de sus productos, muy

---

<sup>9</sup> Chayutsahakij y Poggenpohl, en su análisis sobre la investigación del usuario en los procesos de innovación, destacan el desarrollo de nuevos lenguajes formales y del valor simbólico del producto como una de las posibles estrategias de innovación (“cambios incrementales de detalle”, según [45]). Por ello, la importancia de la apariencia del producto también ha sido ampliamente investigada, dando lugar a disciplinas específicas como la Semántica de Producto ([46] y [47]). Numerosos estudios sobre desarrollo de productos se han centrado en el modo en que el producto transmite, a través de su apariencia, determinadas ideas o valores al usuario.

<sup>10</sup> Como se ha comentado, la edición de 2005 del Manual de Oslo finalmente contempla el cambio estético en su definición de nuevo producto.

relacionados con la moda y con el entorno personal próximo al usuario. Para este tipo de productos, la inclusión de la innovación formal es imprescindible, ya que de lo contrario se está ignorando su propia esencia competitiva.

Llegados a este punto, lo oportuno sería ofertar propuestas para mejorar la evaluación de la actividad innovadora en su concepción amplia, que incluya una definición de nuevos indicadores a incorporar en los sistemas actuales y en la CIS. Inicialmente, sería necesario definir de forma precisa qué se entiende por innovación estética y qué características la describen y la diferencian de otro tipo de innovación<sup>11</sup>.

Vistos los antecedentes presentados con anterioridad, definiríamos operativamente la innovación estética de la siguiente forma:

***La innovación estética se produce cuando se introducen cambios en el aspecto o en el modo en que el producto se manifiesta al usuario de forma que éste atribuye un valor a dichos cambios por el que está dispuesto a pagar. La innovación estética agrega este valor al producto a través de un componente simbólico, asentado en la búsqueda de variedad o novedad o de categoría social y por ello en general responde a criterios sociales, de estilo o de moda.***

Esta definición vendría a completar la de "nuevo producto" que se emplea en las encuestas y permitiría plantear preguntas acerca de la introducción de éstos por parte de la empresa y el tipo de innovación introducida. Sería entonces posible conocer si el producto operado por una empresa ha recibido cambios tecnológicos, estéticos, ambos o no ha sido modificado en el período estudiado.

Un conjunto de indicadores compatible con los ya existentes, que considere la incorporación de la innovación estética y las características propias de los sectores tradicionales, sería útil para perfilar el carácter innovador de la empresa en un ámbito no puramente tecnológico. Estos indicadores deberían cumplir ciertos requisitos generales<sup>12</sup> y cubrir diversos aspectos relacionados con el diseño del producto a lo largo de todo el proceso de desarrollo y comercialización del mismo. Asimismo, se mantendrían en la clasificación actual en indicadores de entrada, de proceso y de salida. Por ejemplo, cabría proponer indicadores de salida como el **número de nuevos productos**, o su **tasa de renovación**, **número de solicitudes de modelos y diseños protegidos**, contemplando la innovación estética en la definición de nuevo producto; indicadores acerca de las capacidades y esfuerzos de la empresa en dicho ámbito (indicadores de entrada), relativos a las inversiones realizadas para mantener o mejorar la calidad del diseño de los productos, como podrían ser el **gasto en desarrollo del producto**, **número de diseñadores en plantilla**, **procedencia del diseño**, **adquisición de información y adquisición y mantenimiento de equipamiento destinado a diseño**; o también, potencialmente, un indicador de la intensidad de las relaciones estratégicas con otras empresas o con otras entidades, para promover el diseño conjunto de productos, como el **grado de cooperación en diseño**, etc.

En definitiva, este trabajo permite concluir la conveniencia de medir el esfuerzo competitivo de las empresas con orientación hacia la innovación estética, dado que los sistemas de indicadores actuales no lo contemplan satisfactoriamente. Con ello se contribuiría a revelar

---

<sup>11</sup> Cabe afirmar que la innovación estética: a) No aporta una nueva utilidad práctica al producto (nuevos usos objetivos); b) No altera sustancialmente la forma en que el producto se usa; c) Puede hacer uso de nuevas tecnologías o nuevos materiales, aunque no necesariamente; d) Incrementa el valor percibido del producto satisfaciendo necesidades del consumidor relacionadas con el gusto, la imagen social y la preferencia por la novedad subjetiva.

<sup>12</sup> Como los apuntados por [22], a saber: 1) servir de apoyo directo para la implantación de acciones políticas, 2) Verificar las hipótesis teóricas sobre la innovación como parte de un proceso continuo de prueba y mejora de las mismas; 3) Ayudar a las empresas e instituciones a desarrollar y ajustar sus propias estrategias innovadoras



la amplia perspectiva económica abarcada por el fenómeno innovador a nivel sectorial, viniendo a coincidir con el interés manifestado recientemente por el Manual de Oslo en su nueva edición, de incluir los cambios en el diseño estético del producto (*product design*) dentro del complejo fenómeno de la innovación empresarial.

## Referencias.

- [1] COTEC, (1998). El Sistema Español de Innovación. Diagnósticos y recomendaciones. Libro Blanco. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, ISBN: 84-922720-4-X.
- [2] OCDE, (1997). The Measurement of Scientific and Technical Activities: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual), DSTI, 2nd Edition, OCDE, Paris.
- [3] SIRILLI, G. (1998). Conceptualizing and Measuring Technological Innovation. IDEA Paper Series 1, STEP Group, Oslo.
- [4] ROGERS, M. (1998). The Definition and Measurement of Innovation. Melbourne Institute Working Paper No. 10/98. University of Melbourne.
- [5] MARSHALL, A. (1890). Principles of Economics, Macmillan, Londres.
- [6] BECATTINI, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion pp 37-51 in F. PYKE, G. BECATTINI, AND W. SENEGERBERGER (eds.) Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy. Geneva: International Institute for Labour Studies.
- [7] ALCAIDE, J. (2004). Análisis de las Interrelaciones entre los Procesos de Diseño de Producto e Innovación y la Estructura Industrial en el Sector del Calzado de la Comunidad Valenciana. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- [8] PAVITT, K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory, Research Policy, 13, pp. 343-373.
- [9] SCHUMPETER, J. (1934). The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- [10] FREEMAN, C. (1982). The economics of industrial innovation. Cambridge, Mass. MIT Press, 1986, c1982.
- [11] KLINE S.J., ROSENBERG N, (1986). An Overview of Innovation, in Landau R. and Rosenberg N. (eds.), The Positive Sum Strategy, Nat. Acad. Press, Washington, DC, pp. 275-305.
- [12] DODGSON, M. (2001). Measuring Innovation, International Conference on "Measuring and Evaluating Industrial R&D and Innovation in the Knowledge-based Economy". Taipei.
- [13] CORNEO, G., JEANNE, O. (1994). A Theory of Fashion Based on Segmented Communication. Discussion Paper N° A-462. University of Bonn.
- [14] BIANCHI, G., BORTOLOTTI, F. (1996). On the Concept of Formal Innovation. European Regional Science Association 36th European Congress. Zurich.
- [15] PESENDORFER, W. (1995). Design Innovation and Fashion Cycles. American Economic Review, vol. 85(4), pp. 771-92.
- [16] GODIN, B. (2002). The Rise of Innovation Surveys: Measuring a Fuzzy Concept. Observatoire des sciences et des technologies. Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper N°. 16.

- [17] SANCHO, R. (2001). Directrices de la OCDE para la Obtención de Indicadores de Ciencia y Tecnología. V Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
- [18] ROTHWELL, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s'. *R&D Management*, 22(3) pp. 221-239.
- [19] ROTHWELL, R. (1994). Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends, in DODGSON, M., ROTHWELL, R. (Eds.) *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham, Elgar Publishing Limited. Vermont. pp.33-53.
- [20] COOPER, R.S., MERRILL, S.A. (Ed) (1997). *Industrial Research and Innovation Indicators*, National Academy Press, Washington, D.C.
- [21] OCDE, (1976). *The Measurement of Innovation-Related Activities in the Business Enterprise Sector*, DSTI/SPR/76.44.
- [21] OCDE, (2002). *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. OCDE.
- [22] ARUNDEL A., SMITH K., PATEL P., SIRILLI G. (1998). *The Future of Innovation Measurement in Europe. Concepts, Problems and Practical Directions*, IDEA PS Report 3.
- [23] SANDVEN, T, SMITH, K. (1998). *Understanding R&D Intensity Indicators. Effects of differences in industrial structure and country size*. IDEA Report 14.
- [24] GRILICHES, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 28(4), pp. 1661–1707.
- [25] IVERSEN, E.J. (1998). *Understanding Innovation Indicators Based on Patents*, in Smith, K. (ed). *Science, Technology and Innovation Indicators: a Guide for Policy Makers*. IDEA Paper Series nº 5, STEP, Oslo.
- [26] OCDE, (1994). *Proposed Standard Practice for Survey of Research and Development. The Measurement of Scientific and Technological Activities Using Patent Data as Science and Technology Indicators. (Patent Manual)*. OCDE, Paris.
- [27] SANZ, L., ARIAS, E. (1998). Especialización y capacidades tecnológicas de las regiones españolas: un análisis a través de las patentes europeas. *Econ. Indust.*, 324 (6), 105-122.
- [28] ACS, Z. J., ANSELIN, L., VARGA, A. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy*, vol. 31, no. 7, pp. 1069-1085.
- [29] EUP, (2001). *Enforcing small firms' patent rights 2001*. European Union Publisher. ISBN 92-894-0633-X.
- [30] TOMLINSON, M. (2000). *Innovation surveys: A researcher's perspective*. DRUID Working Paper No 00-9.
- [31] STEP, (2000). *The Analysis of CIS II Data: Towards an Identification of Regional Innovation Systems*. STEP Economics, Turin.
- [32] TETHER, B. (2001). *Identifying Innovation, Innovators and Innovative Behaviours: A Critical Assessment of the Community Innovation Survey (CIS)*. CRIC Discussion Paper Nº 48.
- [33] DTI, (2001). *UK Innovation Survey*. Office for National Statistics. Dep. of Trade and Industry.

- [34] INE, (2002). Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas (2000). Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- [35] MCT, (2001). Terceiro Inquérito Comunitário à Inovação. (CIS III). Questionário relativo ao processo de Inovação na empresa referente a 1998-2000. Min. Ciência e Tecnologia. Portugal.
- [36] ITI, (2001). South African Innovation Survey 2001 for Manufacturing and Services. University of Pretoria and Eindhoven Centre for Innovation.
- [37] STATISTICS CANADA, (1999). Survey of Innovation 1999. Science, Innovation and Electronic Information Division.
- [38] TORTAJADA, E., FERNÁNDEZ, I., YBARRA, J.A. (2005). Evolución de la industria española del calzado. Factores relevantes en las últimas décadas. *Econ. Ind.*, 355-356, pp. 211-227.
- [39] BERTARELLI, S., CENSOLO, R. (2000). Preference for Novelty and Price Behaviour. Working Papers 383, Università degli Studi di Bologna, Economia.
- [40] BIANCHI, M. (2002). Novelty, preferences, and fashion: when goods are unsettling. *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol. 47, pp. 1–18
- [41] CAULKINS, J. P., HARTL, R. F., KORT, P. M., FEICHTINGER, G. (2003). Explaining Fashion Cycles: Chasing Innovators by Imitators Workshop on Economic Dynamics. Free University of Bozen/Bolzano.
- [42] OTTUM, B. D., MOORE, W. L., (1997). The Role of Market Information in New Product Success/Failure. *Journal of Product Innovation Management*, 14, pp. 258-273.
- [43] GUPTA, S. K., SAMUEL, A. K. (2001). Integrating Market Research with the Product Development Process: A Step towards Design for Profit. Proceedings of DETC 2001: ASME Engineering Technical Conferences, Pittsburgh, Pennsylvania.
- [44] CHAYUTSAHAKIJ, P., POGGENPOHL, S. (2002). User-Centered Innovation: The Interplay between User-Research and Design Innovation. Procs. The European Academy of Management 2nd Ann. Conf. on Innovative Research in Manag. EURAM, Stockholm, Sweden.
- [45] HESKETT, J. (1997). Design for Profit in D. Steenstra (ed.), Design for Profit Report: Proceeding Report of the Design for Profit Seminar. Un. Warwick Print Service. pp. 18-23.
- [46] OSGOOD, C. E.; SUCI, C. J.; TANNENBAUM, P. H., (1957). The Measurement of Meaning. University of Illinois Press. Chicago.
- [47] KRIPPENDORFF, K., BUTTER, R. (1984). Product semantics: Exploring the symbolic qualities of form. *The Journal of the Industrial Designers Society of America*. pp. 4-9.
- [48] MUTLU, B, ER, A. (2003). Design Innovation: Historical and Theoretical Perspectives on Product Innovation by Design. Procs. 5th Eur. Academy of Design Conference. Barcelona.
- [49] KIMBELL, R. (2002). Assessing design innovation. Assessing Design Innovation, Working Paper, Technology Education Research Unit, Goldsmiths University of London.
- [50] SCHWEIZER, T.S. (2002). Managing Interactions between Technological and Stylistic Innovation in the Media Industries. ERIM Report Series Research in Management. ERS-2002-16-ORG.

## **Correspondencia.**

Jorge Alcaide Marzal

Departamento de Proyectos de Ingeniería - E.T.S. Ingenieros Industriales

Universidad Politécnica de Valencia

Camino de Vera s/n

46022 Valencia Spain

Tel. 96-387.70.07 Ext. 75687

Fax. 96-387.98.69

jalcaide@dpi.upv.es