

Cómo diseñar y desarrollar productos con alto contenido emocional a través de la Ingeniería Kansei

Hector René ALVAREZ (Ph.D)*, Humberto ALVAREZ (MBA)**

* *Apsoluti S.L., Barcelona, Spain*
hector.rene.alvarez@apsoluti.com

** *Apsoluti, S.L. Barcelona, Spain y Apsoluti de Colombia SAS*
halvarez@apsoluti.com
2011

Introducción

El interés que ha suscitado el diseño de productos emocionales en el mundo empresarial y académico es elevado, debido a la necesidad de cautivar y retener a los clientes, como un medio de lograr mejores resultados corporativos sostenibles en el tiempo. Cada día, es mayor el número de empresas que buscan incorporar a sus nuevos productos, factores que los diferencien, más allá de los factores estrictamente racionales. Este interés ya no es solo de índole técnico. Cada vez más los directivos de empresa, se interesan por las posibilidades que ofrece incorporar elementos que estimulen las emociones de los clientes, como un requisito fundamental para los departamentos de diseño y desarrollo de productos.

Durante décadas el desarrollo de productos se orientó a satisfacer unas determinadas necesidades del hombre, como transporte en auto, protección de los rayos ultravioleta con lociones bloqueadoras, envases funcionales para productos, herramientas fáciles de utilizar en casa, etc. Con el progreso, los fabricantes empezaron a construir productos más seguros y más eficientes, y a esto siguió, una etapa en la que se incorporó el concepto de ergonomía, la armonía entre el hombre y el producto: menos vibración, más seguridad, menos ruido y contaminación, mejor apariencia, más satisfacción para los sentidos.

Pero ahora las empresas están en el momento de ir más allá, y varias empresas japonesas como Mazda Motor, Shiseido, Asahi, Toppan, Seiko Epson, Matsushita Electric, Milton y otras, están a la cabeza de este esfuerzo por lograr una nueva forma de construir y considerar sus productos, recurriendo a un tradicional concepto japonés, el *Kansei*, que en términos generales va más allá de la "sensualidad" y que el japonés común se traduce como "lo que enamora". En realidad se trata de toda una cultura que empieza con la gente, con las percepciones del ser humano, con su psicología, con sus sensaciones.

Lo que estas compañías japonesas persiguen, al seguir esta cultura, es crear una armonía total entre el usuario y el producto, nunca antes experimentada. Se trata de crear una nueva ciencia basada en el estudio de las sensaciones, que ahora se pueden cuantificar y que se ha denominado *Ingeniería Kansei*. Esta es una disciplina que permite correlacionar la percepción sensorial y la reacción psicológica, con los parámetros técnicos de un producto, logrando medir algo que antes era intangible e imposible de medir. La Ingeniería Kansei

permite medir entonces, las relaciones existentes entre las sensaciones que experimenta el individuo y las características o propiedades físicas del producto.

Mazda con esta tecnología por ejemplo, está en capacidad de medir las condiciones que el conductor percibe como las más seguras, las de mayor control, comodidad y otras. En una prueba se puede medir con exactitud el comportamiento del conductor en relación, por ejemplo, con la sensación de seguridad al tomar una curva cerrada. Como la vibración también afecta el Kansei de las personas, Mazda desarrolló un modelo de análisis que mide y determina las características de vibración de la cabina bajo una infinidad de condiciones de rodamiento. Mazda está decidida a lograr que la estrecha relación entre conductor y vehículo sea una perfecta unión entre el cuerpo, la mente y la máquina, de modo que tanto el conductor como los pasajeros experimenten una sensación de confianza renovada.

El famoso fabricante de productos cosméticos Shiseido, considera que satisfacer las características físicas de calidad del producto no es suficiente para alcanzar el éxito comercial. Shiseido entiende que al mejorar los parámetros físicos de sus productos, que son hoy en día muy elevados, el cliente no los aprecia con facilidad o no nota la diferencia en relación a otros competidores. Por este motivo, Shiseido considera que el éxito de sus productos debe estar la aplicación del concepto *Kansei*, sentimiento o emoción, siendo estos factores emocionales, factores críticos para la venta de sus productos y por esta razón orienta todos sus esfuerzos al desarrollo de una marca muy emocional.

La reconocida empresa Asahi Breweries es una de las cervecerías más importantes de Japón. Su marca estrella es Asahi Super Dry, siendo la número uno en ventas en ese país. Esta compañía es considerada como la tercera cervecería más grande del mundo. Asahi reconoce que para continuar liderando el mercado, debe emigrar su producto desde el punto de vista competitivo del packaging y diseño gráfico, a una competencia en el sabor de su producto, por esto, Asahi ha promovido un nuevo concepto de la marca Asahi: *experimentar nuevas cosas*. Asahi ha aplicado la Ingeniería Kansei con el propósito de aprovechar las oportunidades potenciales que detectó en el desarrollo de una cerveza con un toque “crujiente” o “gusto corto”. Esto produjo un cambio en las preferencias del consumidor hacia nuevos envases. Las pruebas de mercado indicaron que la tendencia del gusto “crujiente” tendría una buena aceptación en el mercado, como posteriormente lo verificó la compañía a través de sus resultados. Finalmente, estos buenos resultados los lograron gracias a la aplicación de la Ingeniería Kansei en el desarrollo de la bebida en la dirección del *gusto crujiente*.

La *Ingeniería Kansei* como tecnología nació en Japón, con el propósito de facilitar el tratamiento de información relacionada con las emociones. Esta tecnología es empleada actualmente en el diseño de productos, desarrollo de marcas con alto valor emocional, robótica, ergonomía, arquitectura, restauración, etc. La práctica de la Ingeniería Kansei es diversa y cubre numerosos sectores de la economía y sociedad. En Apsoluti hemos aplicado la Ingeniería Kansei, desde el diseño funcional y estético de envases, como su contenido. Igualmente, en el desarrollo de marketing experiencial, medición de puntos de venta en grandes superficies, publicidad en televisión, diseño de cerámicas para baño, vallas, diseño

de catálogos de venta de productos por correo y hasta en el diseño de portadas de revistas. La Ingeniería Kansei involucra múltiples disciplinas como: ingeniería, psicología, marketing, estadística, informática, arte y diseño, neurología, gestión de proyectos y otros campos del saber. La Ingeniería Kansei es una tecnología que permite traducir las sensaciones y emociones que a un cliente le evoca un producto o una propuesta que afecta sus sentidos, en especificaciones técnicas de diseño o funcionales.

Como metodología de diseño orientada al consumidor, responde a la necesidad de abandonar los principios de desarrollo y diseño, realizado únicamente en función de los criterios del fabricante (Nagamachi, 1994), esto es, implica la participación activa de los clientes en el proceso de diseño y desarrollo, o desarrollo de productos orientados al mercado.

Hoy en día los consumidores requieren y valoran más los productos desarrollados que han tenido en cuenta sus propias expectativas y deseos. Sin embargo, las empresas preferiblemente se han concentrado en satisfacer las denominadas expectativas racionales o funcionales de los productos. Las empresas que han ampliado el cubrimiento de expectativas de cliente más allá de las racionales, están triunfando y su participación en el mercado es cada día mayor. Por este motivo, la Ingeniería Kansei se está convirtiendo en un poderoso aliado para aquellas organizaciones que pretenden satisfacer más que expectativas racionales, los deseos y experiencias emocionales. Antes de comprar un auto, el consumidor imagina en su mente algunos sentimientos o *Kanseis* como “lo suave de la conducción”, “suavidad en tacto del volante”, “belleza e imagen que inspira el exterior”, “interior fresco y relajante” y así como otros numerosos deseos. Todas estas palabras expresan el “Kansei” o sentimientos que los consumidores desean fervientemente de su auto nuevo. Son sus verdaderas expectativas emocionales que esperan del producto. Si el fabricante desarrolla un vehículo que se ajuste a estos deseos emocionales, lo hará más atractivo para el consumidor y podrá garantizar una mejor posición en las ventas del producto. No obstante, el mercado está estructurado por grupos de personas que tienen un cierto conjunto afín de deseos emocionales. Esto exige un reto importante para las empresas, ya que deben crear grupos (clusters) de clientes que compartan ciertas emociones afines, para a partir de este punto, desarrollar una oferta de productos con alto valor emocional para cada agrupación o *cluster*. Es necesario entonces, desarrollar una segmentación de mercado desde el punto de vista emocional, como punto de partida de una estrategia de marketing renovadora y apalancada en factores emocionales. Por ejemplo, Toyota en Europa identificó segmentos emocionales para sus autos, a los cuales les dio nombres simpáticos, pero que reflejan el tipo de comportamiento emocional de cada segmento: “Red Bull”, “Play Station”, “Timberlander”, etc.

La Ingeniería Kansei suministra una cierta lógica que facilita capturar las necesidades psicológicas de los consumidores, analizarlas y tratarlas empleando métodos estadísticos, para obtener información útil para la toma de decisiones de diseño y desarrollo de productos. El experto japonés Nagamachi creó la Ingeniería Kansei en la década de 1970, siendo profesor de la Universidad de Hiroshima, con el propósito de facilitar el desarrollo de productos, teniendo en mente las expectativas emocionales del consumidor. Desde hace

más de tres décadas, Nagamachi, junto con su equipo de investigación, ha estado comprometido tanto con el avance y aplicación de la Ingeniería Kansei, como con el desarrollo de métodos cuantitativos para su práctica. Su experiencia en desarrollo práctico de productos con alto contenido emocional es muy amplia y es posiblemente el autor que más publicaciones posee sobre este tema.

Diseño emocional y marcas emocionales

El diseño de productos con alto valor emocional utiliza la información y conocimiento que recogen los departamentos de investigación comercial, desarrollo de productos o inteligencia comercial, acerca de las sensaciones e impresiones que un producto evoca a través de los sentidos. Esta información es recogida mediante diversas alternativas de investigación de mercados, a través de estudios de observación, benchmark y grupos enfocados a usuarios potenciales. A través de los métodos estadísticos de Ingeniería Kansei, se logran “traducir” las emociones, en especificaciones técnicas, arrojando determinados parámetros y guías de diseño, obtenidos a través de los cálculos de Ingeniería Kansei, los cuales son tenidos en cuenta por los diseñadores y creativos, para formular y preparar sus propuestas finales de diseño, las cuales pueden ser valoradas por los clientes potenciales, para verificar la bondad de sus propuestas y diseños finales.

Los responsables de las áreas comerciales de empresa, consideran que estas emociones creadas a través del proceso de diseño, fortalecen igualmente la imagen de marca de sus productos. El poder de recordar una marca, es una de las variables clave para medir el éxito de esta. Por ejemplo, la marca Coca Cola es fácilmente identificada por un desprevenido transeúnte en una calle al ver una valla. La manzana de Apple es un símbolo de moderno, de “buen” consumidor de tecnología y por qué no, hasta de un cierto status de ser un “conocedor” de tecnología, que pretende el individuo mostrar a las personas a su alrededor, como sucede cuando un individuo se aplica un buen perfume o una fragancia, ya que son los demás los que realmente aprecian el buen gusto del individuo. Hoy en algunas organizaciones hablan de “marcas emocionales”, que son aquellas que realizan esfuerzos para crear un determinado espíritu en los clientes, como sucede con Apple, Shiseido, Diesel, Harley Davidson, etc., como una forma de aumentar el reconocimiento de la marca. La Ingeniería Kansei se pueda aplicar para fortalecer la percepción general de marca, ya que sus métodos estadísticos ayudan a valorar la contribución de las diferentes variables de “branding” o acciones que se realizan para crear marca, a los valores de marca establecidos por los estrategas del negocio. Nuevos desarrollos en los métodos de Ingeniería Kansei o también llamados métodos de “Branding Engineering” como los métodos PLS Path, están contribuyendo significativamente al cambio de paradigma para las investigaciones comerciales de nueva generación. Hoy es posible medir en forma simultánea cuál de las acciones “branding” tanto racionales, como emocionales (packaging, un toque de crocante, ubicación del producto en el punto de venta, sentido de salud, diseño del sitio web, publicidad, vallas, etc.), son las que contribuyen más a la percepción general de la marca.

Un aspecto a destacar en el uso de la Ingeniería Kansei es la posibilidad de involucrar la imagen mental y la percepción psicológica del consumidor ante un nuevo producto, que

también involucra aspectos funcionales, estéticos y comerciales. Esta percepción está orientada a un concepto de satisfacción total de las expectativas del consumidor y al modelo de las escalas de necesidades de Maslow (1968). Estas necesidades de acuerdo a Maslow, se inician desde la satisfacción de expectativas muy básicas, que en un producto pueden ser las funcionales. Una vez satisfechas las necesidades básicas, en el usuario, se crean otro tipo de expectativas más personales, como son la percepción de “estatus”, hasta llegar a las más espirituales como es el nivel de auto realización. (Jindo y Hirasayo, 1997; Jim Kansei Web) integran estas ideas en un modelo compuesto por tres conceptos: el modelo Kano para clasificar las necesidades de cliente, el modelo de necesidades de Maslow y los principios de Ingeniería Kansei, ver figura 1.1. Esta integración permite tener una visión más amplia de la emocionalidad en los productos, es lo se puede llamar una emocionalidad holística, donde se involucran factores más generales y extrínsecos al producto como son el estilo de vida y espiritualidad.

Principios de Ingeniería Kansei

El profesor Mitsuo Nagamachi, el creador de la Ingeniería Kansei, la definió como:

“una metodología de desarrollo productos orientada al usuario, que establece procedimientos para traducir las percepciones, gustos y sensaciones de productos existentes o conceptos, en términos de soluciones y parámetros de diseño concreto” .

La ingeniería Kansei se aplica no solo al diseño de productos, existen aplicaciones diversas como en el diseño de espacios arquitectónicos, diseño de publicidad, ergonomía de productos, robótica, productos de cuidado personal, restauración, peluquerías, arreglo de flores, etc.

Emoción

Para introducir el concepto “Kansei”, se debe clarificar el concepto de emoción dentro del ámbito de diseño. El filósofo Damasio (1999) afirma que *“emoción es la antítesis de la razón”* y hace una distinción entre sentimientos y emoción: los sentimientos son menos subjetivos que las emociones y ellas evocan emociones. Schütte (2005) afirma que dentro del contexto de la Ingeniería Kansei el término “emocional” es usado en forma equivalente al término “afectivo”. Desmet y Hekker (2002) asocian la emoción con el placer, afirmando que el placer es un beneficio emocional que complementa la funcionalidad del producto. Esta forma de placer cubre todas las respuestas emocionales y esta relación permite entender claramente la diferencia entre emoción y experiencia emocional, que desde el punto de vista de la Ingeniería Kansei, es importante distinguirla, ya que permite caracterizar las emociones dentro del diseño emocional de productos.

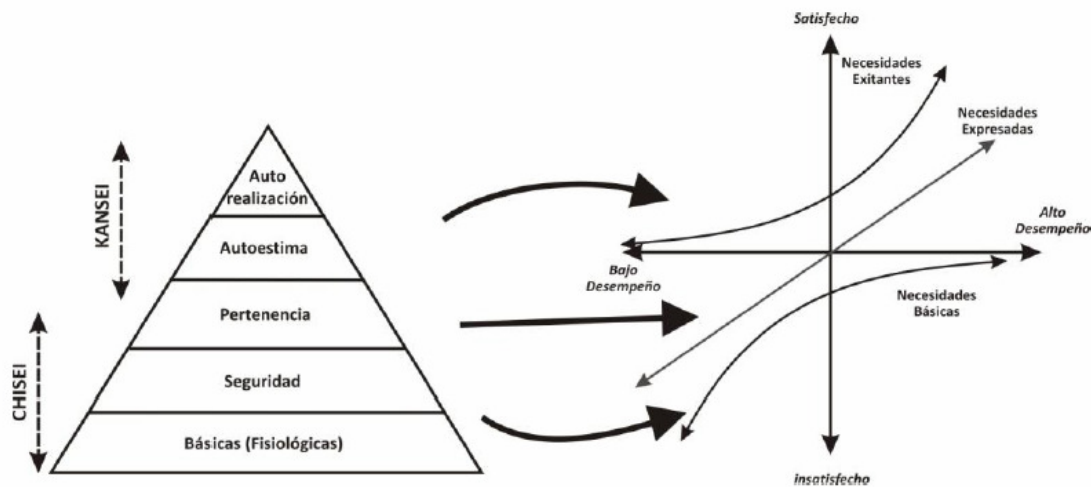


Figura 1.1 Comparación del modelo Kano y la pirámide de Maslow de necesidades

Kansei y Chisei

La palabra *Kansei* va más allá a las emociones. Nagamachi 1995, plantea que se puede asociar a la parte subjetiva de las emociones y la estética en nuestra mente, o más concretamente, se puede entender como:

“Un sentimiento personal hacia un producto (imagen o estímulo), que al percibirlo aumenta la calidad del producto. Es un conjunto de sentimientos y emociones que se perciben de un producto, en el contexto funcional y de su apariencia (experiencia emocional). Está relacionado con los sentimientos y emociones difusas que se tienen de un producto y que no se expresan en forma directa”

Schütte (2005) considera que la percepción de un Kansei específico, depende del producto (imagen o estímulo) mismo y del contexto del entorno. Este contexto en Japón se llama el *Gemba* (sitio donde se realiza la acción). En el marketing japonés *Gemba* se interpreta como el sitio donde se presenta y/o utiliza el producto. Por este motivo, un Kansei estará afectado por el Gemba donde se realiza la toma de contacto con el producto por parte del cliente. Conceptualmente, el Gemba debe generar experiencias emocionales y aporta las suyas propias.

Lee et als. (2002) contraponen el concepto de Kansei y Chisei. El planteamiento se orienta a que cuando una persona se expone a un producto (imagen o estímulo), se producen emociones que están asociadas a la forma de percepción del estímulo mismo. Así se plantea, que el sentimiento-emoción que está asociada a las imágenes y a la creatividad, se refiere al *Kansei* y por otro lado, la lógica que está asociada a las palabras y al conocimiento, se refiere al *Chisei* (factores racionales). La figura 1.1, muestra como se relaciona estos dos conceptos con la escala de necesidades de Maslow.

Shimizu *et al*, (2004) considera Kansei muy cercano a habilidades humanas sofisticadas relacionadas con: la sensibilidad, reconocimiento, identificación, las relaciones y la creatividad, donde se integran todos los conceptos en forma multidimensional. De esta forma, una persona podría experimentar un Kansei que está siendo creado a partir de otros Kansei. Esta situación compleja puede ser explicada en forma jerárquica en diferentes grados de Kansei. Varios Kansei simples pueden constituir un Kansei más complejo y sofisticado. Este enfoque de estructuras Kansei para la decisión de la tecnología estadística a utilizar en un estudio de Ingeniería Kansei.

Caracterización de la Ingeniería Kansei

La figura 1.2 muestra un esquema de un sistema de Ingeniería Kansei (KES). La impresión psicológica y emocional del consumidor, se traduce en soluciones de diseño, a través de valoraciones emocionales realizadas mediante escalas de Semántica Diferencial (Osgood, 1969) y estos resultados, son integrados a un conjunto de propiedades de productos (imágenes o estímulos) empleando métodos estadísticos especiales.

La Ingeniería Kansei es una metodología para el desarrollo sistemático de nuevas soluciones o desarrollo de innovaciones en producto. Sin embargo, también puede ser usada como una técnica para mejorar productos y conceptos existentes, fundamentado en el trabajo de la estimación subjetiva de las emociones actuales comunicadas por el producto que se pretende mejorar.



Figura 1.2 Sistema de Ingeniería Kansei

La metodología de Ingeniería Kansei emplea las palabras como instrumento de medida. Se busca que las palabras reflejen los elementos de cada Kansei y se pretende que ellas describan en forma externa, el Kansei existente dentro del pensamiento de cada persona. Existe la posibilidad que los elementos de un Kansei que no se pueden identificar y pueden estar ausentes; ya que es posible que no se logren expresar en palabras y con facilidad todas las emociones experimentadas, *las palabras no son en sí mismo un Kansei*. Son representaciones indirectas de ellos. Por esta razón, se han desarrollado métodos alternos para medir o valorar los Kansei, a través de expresiones faciales y corporales, empleando

desarrollos tecnológicos como sistemas de medición de variables fisiológicas, ondas cerebrales utilizando electrodos y sistema de interfase de medición, siendo esta, una de las áreas de mayor investigación y desarrollo en estudios Kansei en Japón (Sakata et al. 2007).

Por la facilidad de medición y por el coste, las valoraciones kansei se realizan a través de métodos semánticos, desarrolladas originalmente por el psicólogo americano Osgood (1969). El interés de cuantificar las relaciones existentes entre las propiedades de un producto y las percepciones del consumidor ha existido durante décadas. Son diversas las alternativas desarrolladas para realizar este proceso. Técnicas como *Quality Function Deployment-QFD* (Akao, 1993), Análisis Conjunto (Kriegen, Green y Wind, 2001) y la descripción semántica del entorno y medio ambiente (Semantic Environment Description, SMB) en Arquitectura (Kuller, 1980 y 1991; Karlsson *et al*, 2003), han empleado escalas cualitativas y figuras (Desmet, 2002) en lugar de escalas semánticas.

A partir de las valoraciones realizadas sobre los Kansei mediante la escala de Semántica Diferencial (ESD), la Ingeniería Kansei busca relacionar las propiedades de un producto (o estímulo) con los Kansei que se han seleccionado para valorar; de esta forma, se determina que aspectos o propiedades específicas de los productos permiten activar las emociones descritas a través de los Kansei, generando un modelo o medidas de asociación, con las cuales se decide en cuales propiedades centrarse para activar las emociones valoradas.

Desarrollo histórico de la Ingeniería Kansei

Década de la fundación (1975-1985). Las raíces de la Ingeniería Kansei se encuentran en la facultad de Ingeniería de la Universidad de Hiroshima. El profesor Nagamachi, con una educación en psicología y medicina, presento al grupo de Engineering Management de la Universidad, existente desde los inicios de 1970s, una propuesta para desarrollar el diseño de un producto ergonómicamente emocional. Nagamachi describió este estudio con el nombre de “una tecnología emocional”. Inicialmente se enfocó en el diseño de interiores de hogares, con estudios sobre luces y tipo de color que afectan la atmosfera de un salón. Este trabajo lo realizó conjuntamente con ingenieros de la empresa Matsushita Electric Works. Desde 1986 Nagamachi fue reconocido como un experto en los sistemas HULIS (Human Living Systems).

Década del crecimiento (1985-1995). La palabra Kansei fue usada por primera vez en 1986 por K. Yamamoto director de la empresa Mazda Motor Corporation, con una interpretación más general de la palabra *emoción*. Fue este directivo de Mazda, quien utilizó por primera vez el término “Ingeniería Kansei” en una conferencia realizada para explicar estos conceptos. El término de Ingeniería Kansei fue pronto adoptado por Nagamachi. Hasta 1995 Nagamachi desarrolló un conjunto importante de sistemas estadísticos y de ingeniería de conocimiento, empleados para relacionar las palabras Kansei de usuarios y las propiedades del producto. En esta década, el número de aplicaciones se multiplicó en diferentes sectores industriales. De las aplicaciones más documentadas se destacan: automóvil (Mazda, Nissan), ropa (Wacoal, Godwin), maquinas de oficina (Fuji, Canon), cosméticos (Shiseido) y electrónica (Sanyo). En 1996 el profesor Nagamachi se

retiró de la Universidad de Hiroshima y fue nombrado presidente de Kure National Institute of Technology. Actualmente es el director del College of Human and Social Environment en la Hiroshima International University

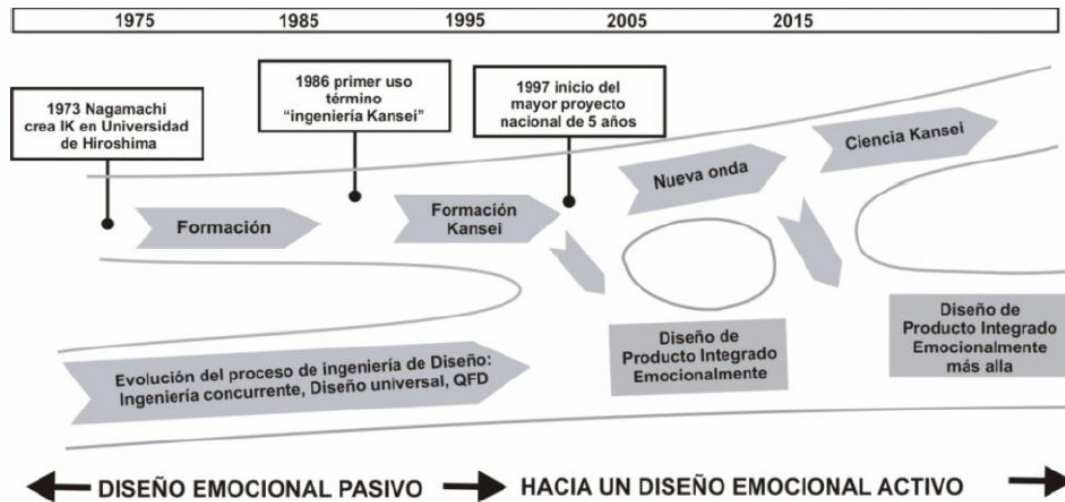


Figura 1.3 Evolución histórica de la ingeniería Kansei

La nueva era (1995 – presente). La Ingeniería Kansei de Nagamachi ha continuado su desarrollo en diversos campos del conocimiento. En la última década se destaca su aplicación en robótica, la cual es utilizada en combinación con campos tan diversos como la neurología y psicología. En 1997 se inició un proyecto de cinco años apoyado por el Ministerio de Educación Japonés dirigido a investigar en el modelamiento de la estructura de Kansei, liderado por el Profesor Harada de la Universidad Tsukuba. Este proyecto ha creado vínculos con occidente a través de reconocidas instituciones de desarrollo tecnológico como Carnegie Mellon University, MIT, IIT, MediaLab, Linköping University y Delft IDStudioLab. La Japan Society of Kansei Engineers fue fundada en 1998 y posee un reconocimiento internacional, debido a los congresos que realiza y la importante información que publica, mostrando y dando a conocer los avances en este campo.

Una breve visión de futuro. La Ingeniería Kansei en Japón ha evolucionado en paralelo al proceso de desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo, los ingenieros de desarrollo emplean esta tecnología en forma sistemática en conjunto con técnicas como QFD (Despliegue de la función de calidad), igualmente desarrolladas en la industria japonesa. Fuera de Japón, se ha criticado la Ingeniería Kansei debido a la forma como se capturan las respuestas emocionales. Algunas posiciones la consideran como un proceso de diseño emocional pasivo. Los investigadores han mostrado que esa crítica es una deficiente interpretación de la Ingeniería Kansei. Y no es difícil imaginar el desarrollo de una futura ciencia Kansei que apoye el diseño emocional activo. Otra línea de trabajo emergente es la

denominada por Nagamachi (2007) como la *ergonomía Kansei*. En este campo se utilizan conceptos de Ingeniería Kansei para el desarrollo de productos ergonómicos, utilizando la valoración a través de sistemas de interfase. Un ejemplo de este tipo de estudios lo presenta la empresa Matsushita Electric Works. Esta compañía desarrolló un sanitario, utilizando un sistema de detección de temperatura que permite medir los aspectos ergonómicos a través de esta variable, la cual es detectada con el contacto del cuerpo humano sobre el mueble del sanitario, obteniendo de esta forma respuestas directas y no subjetivas como sucede a través de la semántica diferencial. El diseño de formas mediante modelos multivariados “Procrustes” (Ishihara y Ishihara, 2007) es otra aplicación sofisticada de Ingeniería Kansei. Un campo de investigación muy importante es la ciencia de “Robots Kansei”. En Japón se han logrado desarrollos significativos en este campo y se realizan periódicamente congresos especializados sobre este tema. Otro campo de investigación en tecnología Kansei es la aplicación al mundo de la producción gráfica, publicidad y web. Existen publicaciones recientes de trabajos realizados sobre diseño de webs y se ha introducido un el concepto de “Webs Kansei”. Nuestra firma Apsoluti ha sido pionera en la aplicación de la Ingeniería Kansei en el mundo del marketing. Desde hace varios años, hemos desarrollado sistemas de Ingeniería Kansei aplicados a la creación de marcas emocionales (branding emocional) y medición de marketing experiencial (experiencias y eventos). Esto nos ha permitido desarrollar conceptos e ideas innovadoras aplicables al mundo de las marcas y acciones de comunicación o publicidad. No se descarta la posibilidad de aplicar los principios de Ingeniería Kansei en estudios para el diseño y desarrollo de servicios y experiencias con alto contenido emocional.

La Ingeniería Kansei como un sistema integrado de procesos

La Ingeniería Kansei pretende traducir las expresiones o palabras emocionales (Kansei) comunicadas por los clientes, en propiedades de un producto. El resultado de estas relaciones no necesariamente refleja la estructura verdadera Kansei que tiene un producto. Nuestra firma Apsoluti sugiere un sistema estructurado en cuatro procesos diferentes con métodos especiales, para el desarrollo de un estudio de Ingeniería Kansei. El siguiente esquema presenta el sistema sugerido por Apsoluti.

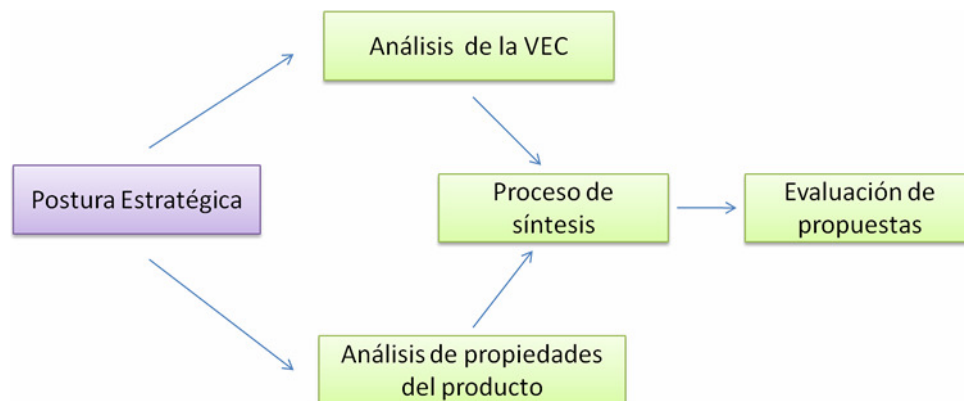


Figura 1.4 Sistema estructurado para un estudio de Ingeniería Kansei

Postura estratégica.

En este proceso se definen los segmentos objetivo de mercado al que se dirige el producto, valores de marca, alcance de la familia de productos a desarrollar, objetivos de negocio y el alineamiento con los objetivos estratégicos del negocio. Algunos Kansei deben estar ligados a la tradición de los valores de marca. Estos se deben respetar y tener en cuenta como un “imput” para el diseño del producto. Los responsables de la marca pueden formular directrices en forma de valores que se pretenden crear o reforzar con el producto, los cuales se deben considerar o incorporar como Kansei objetivo, además de los que manifieste el cliente a través de investigación comercial. En esta fase se pueden considerar marcos de referencia sobre los conceptos clave que se deben tener en cuenta para el diseño y desarrollo del producto.

Análisis de la VEC (Voz emocional del cliente).

En esta fase de un estudio de Ingeniería Kansei, se construye un “diccionario” de palabras Kansei (espacio semántico), con las diversas emociones de interés para los clientes. Para evitar emplear en el estudio un extenso número de palabras Kansei, se procede a agruparla a través de métodos simples como el Diagrama de Afinidad o a través de métodos analíticos o estudios *cluster*. En los proyectos desarrollados por Apsoluti, un diccionario base puede llegar a contener entre 90 y 300 palabras Kansei. Como producto final del proceso de agrupamiento, se obtiene una familia de palabras Kansei que definen el espacio emocional del producto en estudio compuesto por no más de 20 palabras Kansei. Esta etapa del estudio acota el alcance de las emociones que se emplearán en las siguientes etapas del estudio. Este trabajo se realiza a través de un equipo inter disciplinario, compuesto por los responsables de la marca, diseñadores, especialistas Kansei e investigadores de mercado.

Análisis de las propiedades del producto.

En esta fase se preparan las muestras de productos existentes o prototipos híbridos compuestos por partes de varios productos, con el propósito de definir las diversas categorías de productos que se estudiarán. En esta fase se definen las propiedades generales y específicas del producto. Por ejemplo, si se trata de un envase para una fragancia, se identifica familias de propiedades como geometría del envase, de la tapa, acabados superficiales del envase, grado de relación entre la altura de la tapa y el envase, formas orgánicas, etc. Si el producto posee partes, como un aplicador, tapas funcionales o de lujo, etc., se agrupan en familias las propiedades para crear las categorías que faciliten el estudio. Adicionalmente, se incluyen los nuevos conceptos creados por los profesionales de diseño que hacen parte del estudio, incorporando sus aportes a las familias de propiedades. En la Ingeniería Kansei existe el espacio para la innovación y creatividad. Los aportes de los creativos y diseñadores se incorporan dentro de las listas de propiedades del producto. Las propiedades de la marca como color, geometría, tipografía, etc., se incorporan al listado de las propiedades del producto. Como producto final de esta fase, se seleccionan los productos más representativos para el estudio, que formaran junto con sus categorías, el

conjunto de propiedades, que normalmente se expresa en forma de una tabla, llamada matriz de propiedades. Para facilitar el tratamiento estadístico de Ingeniería Kansei, el conjunto de propiedades se representa o prepara a través de una matriz de ceros y unos. Cada “uno” indica que un estímulo que se empleará en el estudio, posee esta propiedad y el cero la ausencia de esta propiedad. Cada una de las propiedades, puede tener varios niveles o categorías que se definen como “categorías”. Estas categorías permiten discriminar y obtener los factores de contribución de cada uno de ellas, a la valoración de las palabras Kansei.

Proceso de Síntesis.

La etapa más importante en un estudio de Ingeniería Kansei es la de síntesis. La etapa de síntesis establece y cuantifica las relaciones existentes entre cada una de las propiedades que poseen los estímulos analizados y las palabras Kansei analizadas. Para cada palabra Kansei, se puede establecer el impacto que tiene globalmente todo el espacio de propiedades sobre ella, pero también se puede determinar que propiedad, tiene un efecto significativo sobre cada Kansei. Para la construcción del espacio de propiedades se utilizan matrices de unos y ceros que tengan propiedades de ortogonalidad como las que poseen las matrices de diseño de experimentos factoriales. Esta es una característica aconsejable para mejorar la fiabilidad de los resultados de la etapa de síntesis.

Para establecer y cuantificar la relación entre los ítems de las propiedades de los estímulos y la valoración de cada palabra Kansei, se construye un modelo matemático con la siguiente forma:

$$Y = f(X_1, \dots, X_p)$$

Donde Y es la valoración Kansei promedio y X_1, X_2, \dots, X_k son las variables que indican los ítems evaluados de las propiedades de los productos.

Métodos Estadísticos de análisis

La construcción del modelo de la ecuación anterior, permite unir el espacio de propiedades y el espacio semántico. La construcción de este modelo puede ser realizado aplicando métodos estadísticos y otros métodos desarrollados en la ciencia de la inteligencia artificial. Los métodos sugeridos para la fase de síntesis son variados y diversos. A continuación se presenta una lista de los métodos y tecnología estadística que utilizamos en Apsoluti en estudios de Ingeniería Kansei:

- Regresión lineal de Hayashi (QT1) (Komazawa y Hayashi 1976).
- Modelo Lineal General (Arnold, 2002)
- Regresión Logística (Van Lottum et al, 2006)
- Análisis Conjunto (Nagamachi, 1997; Schutte, 2005; Baronne *et al*, 2007)
- Teoría del Rough Sets (Mori, 1998, Nagamachi, 2006; Nagamachi, 2007; Nishino *et al* 2006)

- Algoritmo genéticos (Tsuchiya, 1999)
- Redes Neuronales (Ihahara et als, 1996; Guan y Lin, 2001; Lin y Lai, 2001)
- Escalamiento Multidimensional (Lin, Lin y Wong, 1996; Petiot y Yannou, 2003).
- Lógica fuzzy. (Shimizu, Y. and Jindo, T, 1995).

Los principales indicadores utilizados para cuantificar la relación existente entre el espacio de propiedades y el espacio semántico es el CCM (Coeficiente de Correlación Múltiple). Este coeficiente cuantifica la contribución o aporte global del espacio de propiedades a cada palabra Kansei. Para establecer su significancia se utiliza el ANOVA de la regresión. El segundo indicador de cuantificación es el coeficiente CCP (Coeficiente de Correlación Parcial), que cuantifica la contribución o aporte de cada propiedad a cada palabra Kansei. El tercer indicador de cuantificación es el Category Score (CS) obtenido partir del QT1 o la RPLS, no se ha desarrollado ninguna prueba estadística de este indicador, particularmente del CS solo interesa el signo, porque este indica que categoría aporta positivamente a la palabra Kansei analizada, y por tanto aumenta su intensidad. Un ejemplo de la tabla de resultados de un estudio, se presenta a continuación.

ATRIBUTO	CCP	ITEM	CATEGORY SCORES	CS
COLOR	0.98	Monocolor		0.89
		Multicolor		-0.89
MATERIAL	0.95	Plástico		0.56
		Vidrio		-0.56
ACABADO	0.32	Brillante		-0.06
		Mate		0.06
GROSOR DE PARED	0.96	Grueso		-0.68
		Delgado		0.68
FORMA	0.77	Lineal		0.21
		Irregular		-0.21

Tabla de resultados del modelo de síntesis para el Kansei "Elegante"

Para este caso, el atributo mono color tiene un impacto de 0,98 a la palabra Kansei "elegante". O el grosor de la pared, pare este caso, delgada, tiene una contribución significativa a la palabra Kansei en estudio "elegante". Este tipo de tablas son ayudas fundamentales para que el equipo de diseñadores proceda a preparar propuestas considerando los hallazgos del estudio de Ingeniería Kansei.

Evaluación de propuestas

Una vez preparadas las propuestas de los diseñadores, estas pueden ser sometidas a una nueva evaluación Kansei, empleando métodos estadísticos similares. Este estudio de verificación, tiene el propósito de asegurar que el proceso de traducción de las emociones a especificaciones de diseño y fabricación de prototipos, no ha existido un error o se ha

dejado algo por fuera de las consideraciones de diseño final. Los directivos de empresa estarán seguros que el desarrollo final cumplirá con las expectativas, tanto del cliente, como de marca y económicas.

Barcelona y Bogotá, mayo 2011.

Referencias: www.ingenieria-kansei.com