

## Design thinking: como guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación

### *Design thinking: how to guide students and business entrepreneurs in the application*

Mauricio Castillo-Vergara, Alejandro Alvarez-Marin, Ricardo Cabana-Villca

Universidad de La Serena. Chile

E-mail: mhcastillo@userena.cl, aalvarez@userena.cl, rcabana@userena.cl

*Recibido: 20/06/2013*

*Aprobado: 27/05/2014*

#### RESUMEN

El concepto *Design thinking* ha comenzado a utilizarse con fuerza, hace un par de años, en: la resolución de problemas, la elaboración de modelos de negocio, la planificación estratégica y el desarrollo de ideas; las empresas cada vez más requieren el uso de este concepto. Si bien algunos foros o artículos señalan información general, el objetivo del estudio fue describir la metodología y herramientas a utilizar en su aplicación. La propuesta es pertinente en el ámbito del aprendizaje de estudiantes, emprendedores y empresarios, la cual expone diversas herramientas que por sus características pueden emplearse ampliamente y permiten favorecer el desarrollo de innovaciones centradas en los usuarios.

**Palabras clave:** *design thinking*, innovación, emprendimiento, diseño, creatividad.

#### ABSTRACT

*The concept of design thinking is been used since a couple of years ago. This is used in solving problems in business modeling, strategic planning and development of ideas, and companies increasingly require the use of this concept. As some articles forums dealing with the subject as general information, the aim of the study was to describe the methodology and tools to use in your application. The proposal prepared has high relevance in the field of learning students, entrepreneurs and businessmen that would encourage the development of user-centric innovations. The article describes various tools, which by their nature can be used widely, and which was developed from the experience of the authors in the field of teaching and support of expert consultants in the subject.*

**Key words:** *design thinking*, innovation, entrepreneurship, design, creativity.

## I. INTRODUCCIÓN

El diseño básicamente se refiere a un método de resolución de problemas, con un enfoque de solución creativa de problemas y procesos pertinentes [1]. El diseño es también un proceso social, que consiste en pensar y trabajar a través de diferentes perspectivas y a menudo implica considerables conflictos y negociación. Con lo anterior, no se puede establecer de forma evidente, como compartir a través de diversas profesiones, o ser influidos por el trabajo con personas con diferentes puntos de vista, sobre problemas interdisciplinarios complejos [2]. El diseño es un proceso de aprendizaje, las personas construyen nuevos conocimientos a través de las observaciones de conocimientos que generan rendimiento [3].

Los límites de lo que se considera la práctica del diseño se han ampliado considerablemente en los últimos años para incluir una amplia gama de servicios de consultores, organizaciones y empresas que buscan innovar en muchos aspectos [4].

Cuando los diseñadores tratan de describir el proceso de diseño, el resultado es a menudo poco realista, tomando la apariencia de una receta. Literalmente, Munari describe el proceso de diseño como el de cocinar arroz "verde". Siendo realistas, los diseñadores saben que el proceso creativo no es tan lineal [5].

Muchas empresas hacen sinceros esfuerzos por ser innovador, gastan recursos en Innovación y Desarrollo (I + D), traen diseñadores creativos, contratando consultores en innovación. Pero consiguen resultados decepcionantes. ¿Por qué? Martin (2009) en su libro *"The Design of Business"*, indica: confiamos demasiado exclusivamente en el pensamiento analítico, que solo refina el conocimiento actual, produciendo pequeñas mejoras en el *Status Quo* [6].

Según Smith et al. (2012), la mayor parte de las empresas utilizan el rediseño para crear nuevos productos, pero la mayor parte de las técnicas utilizadas, limitan la innovación [7]. Los autores Snider, Culley y Dekoninck (2013) señalan la importancia de la creatividad es bien reconocida como un tema de interés en el diseño de investigación, y ha sido ampliamente estudiado por los investigadores de muchas disciplinas, incluyendo la interacción humano-computadora, diseño de ingeniería y arquitectura <sup>1</sup>. Sin embargo, mientras que la investigación en ingeniería de diseño ha prestado especial atención en las etapas conceptuales anteriores, mucho menos se ha centrado en la creatividad que puede ser beneficioso hacia el final del proceso. El *Design Thinking* puede contribuir a los nuevos modos de producción de conocimiento que están atentos al contexto más que de contenido [8].

Se ha argumentado que el *Design Thinking* puede mejorar radicalmente no solo la innovación de productos, sino también en otros ámbitos de decisión, tales como la gestión, la salud pública y las organizaciones en general [9].

### **Creatividad para la solución de problemas**

**Transformación** se refiere a una nueva Sociedad de la Creatividad, en la que todos somos productores y consumidores de valor. **Transformación** toma lo mejor de *Design Thinking* y la "innovación" y los integra en unas guías estratégicas desconocidas e inciertas<sup>2</sup>. Por ello en los últimos años, *Design Thinking* ha ganado popularidad. Se ve como un nuevo paradigma para hacer frente a problemas en sectores tan lejanos como tecnologías de la información, negocios, educación y medicina [10].

El interés en *Design Thinking* ha sido provocado por las organizaciones que tienen que lidiar con situaciones problemáticas complejas, sin embargo no es la única herramienta disponible. Es posible considerar además sobre la forma de pensar de forma creativa en la solución de problemas utilizando metodologías como TRIZ (teorija rezhenija izobretatelskih zadach: teoría de la solución creativa de problemas) o QFD (Quality Function Deployment: Despliegue de la Función de Calidad).

TRIZ fue desarrollado por Altshuller (un científico ruso e ingeniero, 1926-1998) y sus colegas, quienes estudiaron cerca de 400.000 patentes de tecnología y de ellos obtuvieron ciertas

---

<sup>1</sup> SNIDER, Chris, CULLEY, Steve, DEKONINCK, Elies, «Analysing creative behaviour in the later stage design process», *Design Studies*, 2013, en prensa, ISSN 0142-694X. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2013.03.001>>

<sup>2</sup> NUSSBAUM, Bruce, «Innovation is dead. Herald the birth of transformation as the key concept for 2009», Bloomberg BusinessWeek [en línea], [consulta: 2013-05-27], 2009. Disponible en <[http://www.businessweek.com/innovate/NussbaumOnDesign/archives/2008/12/innovation\\_is\\_d.html](http://www.businessweek.com/innovate/NussbaumOnDesign/archives/2008/12/innovation_is_d.html)>.

## DESIGN THINKING: COMO GUIAR A ESTUDIANTES, EMPRENDEDORES Y EMPRESARIOS EN SU APLICACIÓN

regularidades y patrones básicos que rigen los procesos de resolución de problemas, la creación de nuevas ideas y la innovación. TRIZ se desarrolló originalmente para los problemas relacionados con la tecnología. Sin embargo, se ha visto aplicación en diversos otros campos [11]. La metodología TRIZ afirma que "los problemas de la invención pueden ser codificados, clasificados y resueltos metódicamente, al igual que otros problemas de ingeniería" [12]. OTSM, un acrónimo ruso de "Teoría General del Pensamiento Poderoso" o "*General Theory of Powerful Thinking*" es una evolución del clásico TRIZ [13].

QFD es una herramienta de calidad ampliamente utilizada, y ha sido desarrollada para satisfacer la necesidad del cliente en el diseño y desarrollo de productos [14]. El QFD es una adaptación de algunas herramientas utilizadas en la Gestión de Calidad Total y es un método para alentar a los miembros del equipo de desarrollo de productos a comunicarse más eficazmente entre sí mediante un complejo conjunto de datos. QFD se ha ampliado para aplicarse a cualquier proceso de planificación, donde un equipo quiere priorizar sistemáticamente sus posibles soluciones a un determinado conjunto de objetivos [15].

En el año 2004 Shimano, un importante fabricante japonés de componentes de bicicleta, estaba experimentando un crecimiento aplanado, la compañía siempre se basó en nuevas tecnologías para impulsar su crecimiento. A la vista de la evolución del mercado parecía prudente probar algo nuevo, así que Shimano invitó a colaborar a la consultora IDEO. El equipo se comenzó a preguntar por qué el 90% de los adultos estadounidenses no andaba en bicicleta, a pesar del hecho que el 90% de ellos lo hizo de niños. Esta exploración centrada en aficionados a las bicicletas y de la gente fuera del núcleo de clientes de Shimano, condujo a la existencia de una nueva categoría de bicicleta para los consumidores estadounidenses y surgió un enorme mercado sin explotar [16].

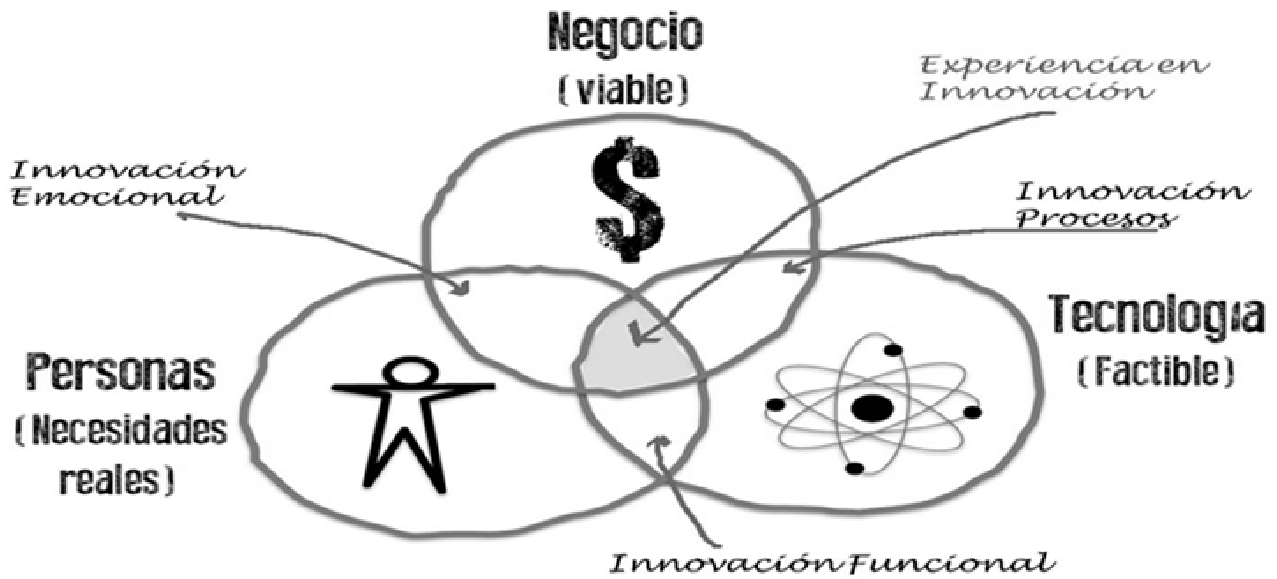
*Design Thinking* es una metodología que impregna todo el espectro de actividades de innovación con un espíritu de diseño centrado en el hombre. Lo anterior demuestra que la innovación es impulsado por un profundo conocimiento a través de la observación directa. Se debe conocer lo que las personas quieren y necesitan en sus vidas, y lo que les gusta o disgusta de la forma en que determinados productos se hacen, se empaquetan, se comercializan, se venden o responden al servicio post venta [17]. Como enfoque, el *Design Thinking* se nutre de la capacidad que todos tenemos, pero que se pasan por alto por las prácticas de resolución de problemas más convencionales. No solo se centran en la creación de productos y servicios, se basa en la capacidad para: ser intuitivo, reconocer patrones, construir ideas con significado emocional, funcional, y expresarse en los medios de comunicación que no sean palabras o símbolos. Nadie quiere dirigir una organización centrada en: el sentimiento, la intuición, y la inspiración, pero un exceso de confianza en lo racional y lo analítico puede ser también arriesgado [18]. El *Design Thinking* es escalable y se aplica gradualmente para mejorar las ideas existentes (por ejemplo, cómo se entrega un servicio o como un producto funciona para el usuario). Este puede ser aplicado radicalmente para crear soluciones disruptivas que satisfagan las necesidades de las personas en formas completamente nuevas<sup>3</sup>.

El usuario es el que decide si un producto o un servicio debe existir o establecerse.

La Figura 1, muestra como es la esencia del proceso *Design Thinking*.

---

<sup>3</sup> BROWN, Tim, «Why Social Innovators Need Design Thinking», *Stanford Social Innovation Review* [en línea], [consulta: 2013-05-20], 2011. Disponible en <[http://www.ssireview.org/blog/entry/why\\_social\\_innovators\\_need\\_design\\_thinking](http://www.ssireview.org/blog/entry/why_social_innovators_need_design_thinking)>, ISSN 1542-7099.



**Figura 1.** Design Thinking.  
Fuente: IDEO

El *Design Thinking* tiene 5 etapas o pasos fundamentales [19]:

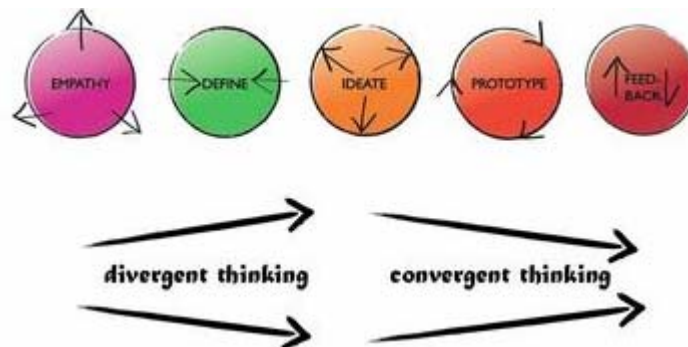
**Empatizar:** adquirir conocimientos básicos sobre los usuarios y sobre la situación o el problema en general, y lograr empatía con los usuarios mirándoles de cerca.

**Definir:** crear un usuario típico para el cual se está diseñando una solución o producto.

**Idear:** generar todas las ideas posibles.

**Prototipar:** construir prototipos reales de algunas de las ideas más prometedoras; **Evaluar:** Aprender a partir de las reacciones de los usuarios a los distintos prototipos.

Mediante este proceso iterativo, que utiliza cada una de las etapas en un proceso de tres fases, la experiencia del usuario, el uso de la creatividad y finalmente la ejecución y testeo tal como se muestra en la Figura 2. En resumen, esta herramienta crea innovaciones y/o soluciones centradas en los usuarios y no en los productos.



**Figura 2.** Proceso *Design Thinking*.  
Fuente: Adaptación IDEO.

## II. MÉTODOS

Para el desarrollo del trabajo se revisaron las diversas herramientas que por sus características y conceptos de aplicación, que pueden de manera total o parcial ser utilizadas en el proceso del *Design Thinking* en las empresas en Chile. Posteriormente cada una de ellas fue clasificada en alguna de las etapas del proceso, y una descripción breve de la misma.

# DESIGN THINKING: COMO GUIAR A ESTUDIANTES, EMPRENDEDORES Y EMPRESARIOS EN SU APLICACIÓN

## III. RESULTADOS

Las herramientas a utilizar en el desarrollo de la metodología de *Design Thinking*, se identifican en la tabla 1.

**Tabla 1.** Herramientas a utilizar en el desarrollo de la metodología de *Design Thinking*.

Etapa	Herramienta
Empatía	Entrevista
	<i>Focus Group</i>
	<i>Shadowing</i>
	Fichas de Personas
	Perfiles de Segmentos de Clientes
	Mapa de Empatía
	<i>Storyboards</i>
	Mapa del Viaje del Cliente
Definir	Árbol de Problemas
	Curvas de Valor
	Mapa de Contexto
Idear	<i>Brainstorming</i>
	<i>Cardsorting</i>
	Mapa de Oferta
Prototipar	Prototipo
	<i>Mockup</i>
	Modelo de Negocios
Evaluar	Producto Pinocho
	La Lancha
	Testeo de Prototipo
	Testeo de Usabilidad de beta en Entorno Real

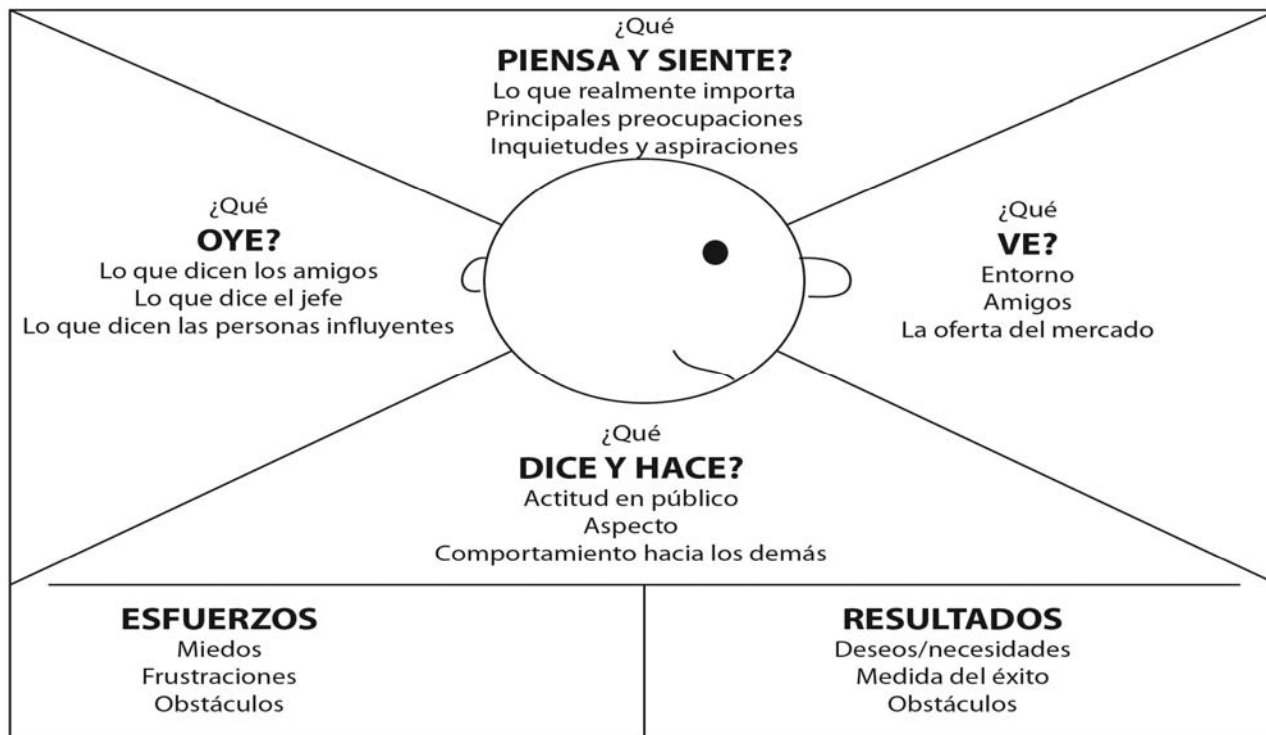
*Focus Group*: Massey el año 2011 indica que, entre los métodos cualitativos más comunes de obtención de datos son las técnicas de *Focus Group* [20]. Los grupos se componen típicamente de seis a doce participantes homogéneos, aunque a veces se han recomendado grupos más grandes o más pequeños y un moderador capacitado cuya función es encauzar la discusión para que no se aleje del tema de estudio. Los grupos duran unas dos horas, con un tiempo dividido en partes iguales en la discusión en pequeños números de preguntas establecidas a través de un cuestionario guía por el moderador. Un grupo homogéneo proporciona a los participantes mayor libertad de expresar pensamientos, sentimientos, y comportamientos con franqueza [21].

*Shadowing*: El método consiste en observar cuidadosamente las situaciones de la vida real en un tiempo determinado para entender cómo se comportan las personas en un contexto determinado. Este método puede ayudar a descubrir la realidad de lo que la gente realmente hace respecto a lo que dicen [22].

Fichas de personas: Los modelos de caracterización suelen observar un esquema similar, que se construye alrededor de tres ejes fundamentales: La descripción física, la descripción psicológica y la descripción sociológica [23]. A partir de la observación anterior de los usuarios potenciales se crean personajes de ficción basado en un perfil que reúne las características de un grupo social existente.

Perfiles de segmentos de clientes: La segmentación del mercado se define como el procedimiento de dividir un mercado en distintos subconjuntos de consumidores que tienen necesidades o características comunes [24]. Kotler y Armstrong (2003) señalan en su libro fundamentos del *marketing*, que es el proceso de dividir un mercado en grupos más pequeños distintos de compradores con base en sus necesidades, características o comportamientos [25].

Mapa de empatía: El método considera comprender la experiencia de la otra persona sin pasar directamente por esa experiencia, es decir, se convierte en el segmento de cliente deseado. Souza y Rheingantz citan a Thompson (2006), indicando además que anteriormente Stein, realizó una clasificación de empatía en tres etapas [26]. Su diagramación se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Mapa de Empatía  
Fuente: NadieLabs<sup>4</sup>, 2014

*Storyboards:* Contar una historia no se limita a entretenimiento, también se puede utilizar como una herramienta de enseñanza eficaz o análisis. La riqueza del *Storyboards* muestra tener efectos momentáneos importantes en la evaluación de prototipos, si están bien elaborados se asocia con niveles mayores de excitación de los participantes [27]. La representación de casos a través de una serie de dibujos o imágenes juntos en una secuencia narrativa, permite mostrar todos los momentos de verdad o puntos de contacto del usuario.

Mapa del viaje del cliente: La historia oral y escrita como proceso descriptivo y narrativo es tan antigua como la historia misma [28]. Pero esta observación y registro de eventos permite construir una imagen realista de lo que realmente sucede en torno al usuario<sup>5</sup>.

Árbol de problemas: Esta herramienta visual de análisis debe ser utilizada para identificar con precisión al problema objeto de estudio, a través de él se especifican e investigan las causas y los efectos del problema. Esta técnica visual le ayuda a analizar las causas y efectos de primer y segundo niveles de un problema central [29].

Curvas de valor: Denominada además *Strategy Canvas*, es una forma de representar gráficamente la dinámica competitiva del mercado actual, pero no centrándose en datos como la cuota de mercado o posición relativa, sino en la percepción del valor que aporta cada *player* desde el punto de vista del cliente [30].

<sup>4</sup> <http://www.nadielabs.net/haz-zoom-en-tu-segmento-de-cliente-mapa-de-empatia>

<sup>5</sup> <http://designingwithpeople.rca.ac.uk/methods/day-in-the-life>

## DESIGN THINKING: COMO GUIAR A ESTUDIANTES, EMPRENDEDORES Y EMPRESARIOS EN SU APLICACIÓN

Mapa de contexto: Básicamente resume muchas de las herramientas que son utilizadas hoy en día en el campo de la administración, que tiene como objetivo mostrar los factores externos, las tendencias y las fuerzas que rodean a la organización, para lograr una visión sistémica [31].

*Brainstorming.* Desde la publicación de *Imaginación Aplicada* de Osborn, muchas organizaciones consideran al *Brainstorming* como una técnica especialmente eficaz para la generación de un gran número de ideas creativas [32]. El método consiste en una reunión libre en el que se genera una lista de ideas para pegar en la pared [33].

Prototipo: Junto a los modelos de construcción son un componente esencial en cualquier actividad de diseño. El desarrollo de productos modernos es un esfuerzo multidisciplinario que se basa en prototipos con el fin de explorar nuevas ideas y probarlas suficientemente antes que se conviertan en productos reales [34]. Cada ejercicio de diseño, es una exploración en lo que es posible, lo que es factible y lo que es comercializable, uno de los valores fundamentales de la creación de un prototipo es que es generativo, lo que significa que a medida que se trabaja a través del proceso de creación de prototipos, puede generar cientos, si no miles de pruebas, y es esencialmente más barato [35].

*Mockup:* Es un modelo a escala o de tamaño completo que se utiliza para la demostración y evaluación de la funcionalidad de un diseño [36]. Existen diversos *software* que ayudan a diseñar maquetas mediante modelos 3D o Diseño Computacional, ejemplos de ellos son citados por De Araujo et al., así como por Benes y Aliaga [36; 37]. También existen herramientas para ilustrar a través de fotomontaje que son de acceso público<sup>6</sup>.

*Cardsorting.* Corresponde a la etapa posterior al *Brainstorming*, es un método para la clasificación o categorización de contenidos, nombres, íconos, objetos, ideas, problemas, tareas u otros elementos colocándolos en pilas reales o virtuales que son similares de alguna manera [38].

Mapa de oferta. Todos los productos y/o servicios presentan determinadas características que los diferencia del resto y que permiten a los consumidores y usuarios poderlos identificar [39]. Estos, llamados atributos, son aquellos elementos que crean las diferencias entre dos productos genéricos similares [40]. El mapa de oferta es la expresión gráfica de lo que el producto o servicio ofrece a sus usuarios. Un ejemplo se puede visualizar en la Figura 4.



Figura 4. Ejemplo Mapa de Oferta de una Clínica

Modelo de negocios: Este concepto fue impulsado por Peter Drucker en el año 1954 y se refiere a la forma en la que la empresa lleva a cabo su negocio, para lo cual existen diversas definiciones, aplicaciones, recomendaciones y libros. Sin embargo se sugiere utilizar el modelo *Canvas* [41; 42].

Testeo de prototipo: Una vez que se cuenta con el prototipo es esencial testear si se ajusta a las especificaciones iniciales del concepto [43]. Se dividen en testeo de prototipo no funcional, el cual es necesario para obtener *feedback* en etapa temprana y testeo de prototipo funcional cuyo

<sup>6</sup> <http://iphonemockupikmc.ch/>; GoogleSketch-Up.

propósito es asegurar que el producto funcione de forma efectiva y segura para el consumidor [44].

Testeo de usabilidad beta en entorno real: Utilizados principalmente en la industria del software, también conocido como *Test Driven Development* (TDD) es una práctica de desarrollo de software en el que los casos de prueba de unidad se escriben en forma gradual antes de la implementación del código, generando una versión beta para pruebas y ya se han logrado múltiples iteraciones [45].

## DISCUSIÓN

Recomendaciones al *focus group*: La conformación del grupo es esencial, debe buscar homogeneidad en cuanto a edad, situación socioeconómica, ocupación y otras características. El moderador debe tener preparado el cuestionario a fin de no perder el foco de la discusión.

Recomendaciones al *shadowing*: Utilice un cuaderno pequeño para tomar notas, apunte todo lo que pueda (que productos eligen, la ropa utilizada, la edad, cualquier característica interesante de análisis), las grabadoras no son muy prácticas para esta técnica. Se recomienda tomar fotografías. Analice las notas lo antes posible, para no perder la perspectiva con el tiempo. No debe interrumpir el accionar del usuario, recuerde que no es una entrevista.

Recomendaciones a las fichas de personas: Es importante considerar varios grupos de personas diferentes, incluir imágenes ayuda a contextualizar mejor los personajes. Para crear los personajes, se debe haber pasado por los métodos anteriores, pues la idea es reducir el universo de clientes a analizar.

Recomendaciones a perfiles de segmentos de clientes: Validar las necesidades (entre todos los actores claves de la empresa que requieren de esta segmentación, se consensua una directriz). Seleccionar datos pertinentes, escoger clientes significativos (hay que evitar el análisis de los clientes que han desaparecido, o los estratos de clientes "no captables" con las ofertas actuales). Escarbar las dimensiones (para identificar y descubrir comportamientos emergentes de los clientes), definir el tamaño y el número de segmentos, y para finalizar tantear y medir la estabilidad en el tiempo de la segmentación.

Recomendaciones al mapa de empatía: Antes de aplicar la herramienta, debe entender y explicar claramente cada una de las zonas del mapa. Es recomendable realizar un *brainstorming* para completar en conjunto. Se recomienda centrarse en el entorno, el comportamiento, las preocupaciones y aspiraciones del perfil de cliente seleccionado.

Recomendaciones al *storyboards*: Intente no generalizar, debe ser construido a partir de vivencia u observación real de cuando el cliente interactúa con la empresa, no realice evaluaciones ni juicios.

Recomendaciones al mapa del viaje del cliente: Utilizar poder de síntesis para la elaboración, colocar énfasis en el flujo de información y de los dispositivos físicos empleados. Puede ser necesario repetir durante varios días con el fin de reunir una perspectiva equilibrada.

Recomendaciones al árbol de problemas: Es muy útil para aclarar la raíz de un problema o simplificar un problema complejo. Se recomienda iniciar con un problema, luego enumerar tres razones de porque se produce, y lo anterior repetirlo para cada razón enumerada.

Recomendaciones a las curvas de valor: La importancia de esta herramienta es comprender la posición relativa, por lo que no es necesario ser estricto en las ponderaciones. Los factores competitivos se deben recoger de las herramientas anteriores.

Recomendaciones a mapa de contexto: Pegar una lámina con el dibujo de la empresa que se analizará, y alrededor de ella escribir las observaciones, las que deben ser claras y concisas.

Recomendaciones a *brainstorming*: No se deben emitir juicios sobre las ideas generadas. Cada persona habla a la vez, más ideas mejor, evitar temor en la generación de las ideas y se fomentará el desafío de los supuestos convencionales.

Recomendaciones a *cardsorting*: Es importante agrupar según conceptos comunes más que en terminología, la organización general de los contenidos debe ser guiada por el moderador, el cual debe incentivar la participación de todos los participantes.

Recomendaciones a mapa de oferta: No hay un formato estándar ni único para esta herramienta. De preferencia ilustrar por imágenes o gráficas los atributos. Considerar solo aquellos atributos que en realidad consideran su producto o servicio.

Recomendaciones al prototipo: Es clave simular la experiencia del servicio, definir sus momentos, establecer los hitos de la ruta de los usuarios, establecer la percepción de los usuarios y las conclusiones de las experiencias. La prueba y observación debe ser puesto en el lugar, la situación



## DESIGN THINKING: COMO GUIAR A ESTUDIANTES, EMPRENDEDORES Y EMPRESARIOS EN SU APLICACIÓN

y condición en la que va a actuar el servicio en realidad, el prototipo debe responder a las preguntas que el diseñador tiene dudas.

Recomendaciones al *mockup*: No complicarse con aplicaciones avanzadas, solicitar asesoría de ser necesario diseños más complejos, pues el fin es una demostración y evaluación de la funcionalidad general.

Recomendaciones al modelo de negocios: Utilizar la herramienta *Business Model Canvas* o la derivación *Lean Canvas*, la idea del modelo es que la estructura de un negocio esté plasmada en un solo dibujo de nueve bloques<sup>7</sup>. El autor también ha diseñado una herramienta que recomendamos utilizar *Value Proposition Canvas* o lienzo de proposición de valor.

Consideraciones al testeo de prototipo: Evitar los detalles del prototipo no funcional. Es un proceso iterativo en etapas incipientes de desarrollo, lo que se busca básicamente es obtener *feedback* y que los usuarios conozcan lo que queremos ofrecer. Para el prototipo funcional centrarse en el usuario y su experiencia, no es una obligación que el prototipo tenga todas las funciones finales, también es un proceso iterativo.

Consideraciones a la versión beta: Centrarse en la experiencia del mayor número de usuarios posibles y su experiencia. Versión beta debe contener la totalidad de las funciones disponibles, el testeo debe ser en un medio real. Generar un criterio de conclusión para el ciclo de iteración.

### V. CONCLUSIONES

1. Un reto de la implementación de *Design Thinking*, es que este proceso puede estar asociado a un ejercicio más bien académico. Los términos definidos, no son cercanos a emprendedores y empresarios. Sin embargo acercamos estos conceptos a un lenguaje común y entendible.
2. El *Design Thinking* es un proceso que nos entrega diversas herramientas con un enfoque centrado en el cliente. Pero considerarse que aunque es un proceso iterativo debe tenerse cuidado en establecer límites al proceso.
3. Los instrumentos y herramientas utilizadas en el proceso no son lejanos a la Ingeniería Industrial, pero la técnica contribuye a la incorporación de otras especialidades para un trabajo interdisciplinario.
4. El trabajo que se aporta, se sustenta en las experiencias realizadas por los autores tanto en el ámbito académico como empresarial, con lo que contribuye a orientar a alumnos, emprendedores y empresarios en su aplicación.
5. Se recomiendan investigación adicional futura en: La aplicación de cada una de las herramientas y los resultados cuantitativos y cualitativos que generen; cómo la cultura de la organización puede impedir o fomentar la aplicación del proceso; y cómo el perfil del líder del proceso, influye en los resultados de aplicación de *Design Thinking*; descripción de la aplicación del método en algún caso de estudio.

### VI. REFERENCIAS

1. COSKUN, A., «Experimental experience in design education as a resource for innovative thinking: The case of Bruno Munari», *Procedia - Social and Behavioral Sciences* [en línea], 2010, vol. 2, no. 2, pp. 5039-5044 [consulta: 2014-05-22], ISSN 1877-042. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.817>>
2. ADAMS, R.; DALY, S.; MAN, L.; DALL'ALBA, G., «Being a professional: Three lenses into design thinking, acting, and being» *Design Studies*, 2011, vol. 32, no. 6, p. 588-607, ISSN 0142-694X.
3. GERBER, E., CARROLL, M., «The psychological experience of prototyping» *Design Studies*, 2012, vol. 33, no. 1, pp.64-84, ISSN 0142-694X.
4. RODGERS, P., «Articulating design thinking» *Design Studies*, 2013, vol. 34, no. 4, ISSN 0142-694X.
5. LEITNER, M.; INELLA, G.; YAUNER, F., «Different perceptions of the design process in the context of DesignArt» *Design Studies*, 2013, vol. 34, no. 4, pp. 494-513, ISSN 0142-694X.
6. MARTIN, R., *The Design of Business: Why Design Thinking Is the Next Competitive Advantage*, Harvard, Harvard Business Press, 2009, ISBN 1422177807.

---

<sup>7</sup> Se recomienda el uso del enlace <http://leancanvas.com/>.

7. SMITH, S., SMITH, G., SHEN, Y., «Redesign for product innovation», *Design Studies* [en línea], 2012, vol. 33, no. 2, pp. 160-184 [consulta: ISSN 0142-694X. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2011.08.003>>
8. BURDICK, A.; WILLIS, H., «Digital learning, digital scholarship and design thinking» *Design Studies*, 2011, vol. 32, no. 6, pp. 546-556, ISSN 0142-694X.
9. MELLES, G.; HOWARD, Z.; THOMPSON-WHITESIDE, S., «Teaching design thinking: expanding horizons in design education» *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2012, vol. 31, no. 1, pp. 162-166, ISSN 1877-0428.
10. DORST, K., «The core of 'design thinking' and its application» *Design Studies*, 2011, vol. 32, no. 6, pp. 521-532, ISSN 0142-694X.
11. ILEVBARÉ, I., PROBERT, D., PHAAL, R., «A review of TRIZ, and its benefits and challenges in practice», *Technovation* [en línea], 2013, vol. 33, no. 3, pp. 30-37 [consulta: ISSN 0166-497. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2012.11.003>>
12. STRATTON, R., MANN, D., «», , 2003, vol. 139, no. 1-3, p. 120-126, . Disponible en <[http://dx.doi.org/10.1016/S0924-0136\(03\)00192-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-0136(03)00192-4)>, «Systematic innovation and the underlying principles behind TRIZ and TOC» *Journal of Materials Processing Technology*, 2003, vol. 139, no. 1-3, pp. 120-126, ISSN 0924-0136.
13. BECATTINI, N., BORGIANNI, Y., CASCINI, G., ROTINI, F., «Model and algorithm for computer-aided inventive problem analysis» *Computer-Aided Design*, 2012, vol. 44, no. 10, pp. 961-986, ISSN 0010-4485.
14. BEVILACQUA, M., CIARAPICA, F., MARCHETTI, B., «Development and test of a new fuzzy-QFD approach for characterizing customers rating of extra virgin olive oil» *Food Quality and Preference*, 2012, vol. 24, no. 1,
15. BENNER, Marco, LINNEMANN, A. R., JONGEN, W.M.F., FOLSTAR, P., «Quality Function Deployment (QFD) - can it be used to develop food products» *Food Quality and Preference*, 2003, vol. 14, no. 4, ISSN 0950-3293.
16. BROWN, T., *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, s.l., HarperBusiness, 2009, ISBN 978-0-06-176608-4.
17. BROWN, T., «Design Thinking» *Harvard Business Review*, 2008, no. 6,
18. BROWN, T. and WYATT, J., «Design Thinking for Social Innovation» *Stanford Social Innovation Review*, 2010, ISSN 1542-7099.
19. STEINBECK, R., «Building Creative Competence in Globally Distributed Courses through Design Thinking» *Comunicar*, 2011, vol. 37, no. 19, pp. 27-35, ISSN 1134-3478.
20. MASSEY, O., «A proposed model for the analysis and interpretation of focus groups in evaluation research» *Evaluation and Program Planning*, 2011, vol. 34, no. 1, pp. 21-28, ISSN 0149-7189.
21. JAYASEKARA, R., «Focus groups in nursing research: Methodological perspectives» *Nursing Outlook*, 2012, vol. 60, no. 6, pp. 411-416, ISSN 0029-6554.
22. MCDONALD, S., «Studying actions in context: a qualitative shadowing method for organizational research» *Qualitative Research*, 2005, vol. 5, no. 4, ISSN 1443-9883.
23. GALÁN, E., «Fundamentos básicos en la construcción del personaje para medios audiovisuales» *CES Felipe II*, 2007, vol. 7, no. 9, ISSN 1695-8543.
24. SCHIFFMAN, L.; LAZAR, L., *Comportamiento del consumidor*, 8 va ed., Pearson Prentice Hall, 2005, ISBN 9789702605966.
25. KOTLER, P., ARMSTRONG, G., *Fundamentos del marketing*, 6ta ed., Pearson Educación, 2003, ISBN 9702604001.
26. SOUZA, F., RHEINGANTZ, P., «Observação incorporada, experiência e empatia na apo com ênfase na educação infantil», [en línea], 2006, [consulta: Disponible en: <[www.fau.ufrj.br/prologar/arg\\_pdf/diversos/nutau2006\\_obs\\_incor\\_exp\\_apo.pdf](http://www.fau.ufrj.br/prologar/arg_pdf/diversos/nutau2006_obs_incor_exp_apo.pdf)>
27. MOKHTAR, N., ABDUL, M., SYED, S., , «The Effectiveness of Storytelling in Enhancing Communicative Skills» *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2011, no. 18, pp. 163-169, ISSN 1877-0428.
28. ARJONA, Á., CHECA, J., «Life stories as a method of approach to social reality», *Gazeta de Antropología* [en línea], 1998, vol. 14, no. 10, [consulta: 2013-05-23], ISSN 0214-7564. Disponible en: <<http://hdl.handle.net/10481/7548>>
29. CHEVALIER, J., BUCKLES, D., *SAS2: Guía Para La Investigación Colaborativa y la Movilización Social*, Plaza y Valdés Editores, 2009, ISBN 978-1-55250-419-2.

## DESIGN THINKING: COMO GUIAR A ESTUDIANTES, EMPRENDEDORES Y EMPRESARIOS EN SU APLICACIÓN

30. CHAN, K., MAUBORGNE, R., *La estrategia del océano azul. Como desarrollar un nuevo mercado donde la competencia no tiene ninguna importancia*, Grupo Editorial Norma, 2005, ISBN 9580488398.
31. PORTER, M., *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press, 1980, ISBN 0029253608.
32. OSBON, A., *Applied imagination: principles and procedures of creative problem-solving*, Charles Scribner's Sons, 1963, ISBN 9780684413938.
33. WILSON, C., *Brainstorming and Beyond: a User-Centered Design Method*, Morgan Kaufmann Publishers, 2013, ISBN 9780124071575.
34. HALLGRIMSON, B., , , 2012, . *Prototyping and modelmaking for product design*, Laurence King Publishing, 2012, ISBN 9781856698764.
35. ZAKI WARFEL, T., *Prototyping. A practitioner`s Guide*, 2009, ISBN 1-933820-22-5.
36. DE ARAÚJO, B.; CASIEZ, G.; JORGE, J.; HACHET, M., «Mockup Builder: 3D modeling on and above the surface» *Computers & Graphics*, 2013, vol. 37, no. 3, pp. 165-178, ISSN 0097-8493.
37. BENES, B.; ALIAGA, D., «Foreword to special section on advances in procedural modeling», *Computers & Graphics* [en línea], 2013, vol. 37, no. 4, [consulta: 2014-02-18], ISSN 0.097-8493. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cag.2013.02.001>>
38. WILSON, C., *User Experience Re-Mastered: your guide to getting the right design*, Morgan Kaufmann Publishers, 2010, ISBN 9780123751140.
39. GUBERN, M., *Políticas de producto*, UOC, 2002, ISBN 8484295451.
40. DVOSKIN, R., *Fundamentos del Marketing. Teoría y experiencia*, 2da. Ed., Ediciones Granica, 2004, ISBN 9789506414498.
41. OSTERWALDER, A.; PIGNEUR , Y.; CLARK, T., *Tu modelo de Negocio*, Deusto, 2012, ISBN 8423411346.
42. OSTERWALDER, A.; PIGNEUR , Y., *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*, Jhon Wiley & Sons Ltd., 2010, ISBN 0470876417.
43. MUNUERA, J.; RODRÍGUEZ , A., *Estrategias de marketing. Un enfoque basado en el proceso de dirección*, 2da Ed., 2007, ISBN 9788473568197.
44. PARREÑO, J., CASADO, A., RUIZ, E., *Dirección Comercial: Los instrumentos del marketing*, 4ta. ed, Editorial Club Universitario, 2008, ISBN 9788484542841.
45. GEORGE, B., WILLIAMS, L., «A structured experiment of test-driven development», [en línea], 2004, vol. 46, no. 5, p. 337-342 [consulta: 2014-03-20], ISSN 0950-5849. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2003.09.011>>