

## EL PENSAMIENTO VISUAL EN DISEÑO: EL ROL DE LOS MAPAS CONCEPTUALES EN LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS VISUALES

*Herbert Spencer; Dámaris Sepúlveda, Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.*

*Email: hspencer@arquitecturaucv.cl, dsepulveda@arquitecturaucv.cl*

**Abstract.** Este trabajo examina el rol de los mapas conceptuales dentro del proceso de diseño y presenta una metodología de trabajo que ubica a los mapas conceptuales como pieza inicial en el proceso de representación. Los mapas conceptuales se constituyen como gramática visual de base que facilita la creación de posteriores modelos más elaborados, propios de la disciplina del diseño, y materializaciones de los hallazgos del proceso de investigación. En este trabajo revisaremos diversos ejemplos históricos y paradigmáticos en la construcción de imágenes significativas, donde indicamos las correspondencias con el raciocinio visual de los mapas conceptuales. Finalmente presentamos un ejemplo de esta metodología aplicada a la concepción de un modelo visual, que opera como pivote entre “el modelo de lo que es” y “el modelo de lo que debe ser”, es decir, construyendo una herramienta de pensamiento crítico y propositivo, propio del ámbito del diseño.

### 1 Introducción

Dentro del diseño, los modelos visuales son representaciones construidas a partir de los datos generados durante el proceso de investigación. Estas representaciones buscan capturar y comunicar los aspectos más críticos e importantes de la materia en cuestión y deben adaptarse al contexto o encargo de diseño. De modo que puedan constituirse como herramientas que favorezcan, faciliten el análisis y la toma de decisiones, así como revelar patrones ocultos en los datos que nos permitan descubrir estructuras u órdenes previamente ocultos.

Un buen modelo visual requiere un conjunto elaborado de categorías, temáticas o conceptos que son sistemáticamente yuxtapuestos y relacionados para componer un todo integrado, de modo de revelar o explicar algún fenómeno sólo evidente luego de la investigación. La construcción de estos modelos corresponde a un proceso descriptivo que ordena y construye miradas para explicar. Estos modelos son llamados incompletos dentro de la teoría de sistemas (Von Bertalanffy, 1976) pero son altamente valorados en su capacidad de generar correspondencias conceptuales con la realidad. El valor de un modelo radica justamente en estas correspondencias, y son ellas, las que desencadenan el diálogo dentro del equipo de diseño, convirtiendo al modelo en un objeto fronterizo (Bergman, Lyytinen, & Mark, 2007) que facilita la comunicación entre los diversos actores involucrados en un proyecto.

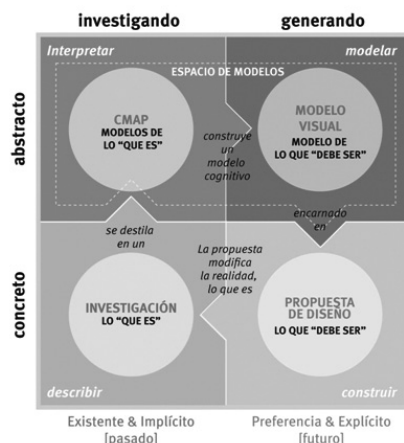


Figura 1. Proceso de Diseño. Elaboración sobre el Modelo Puente de Síntesis-Análisis (Dubberly, Evenson, & Robinson, Interactions New York, 2008)

## 2 Antecedentes de Pensamiento Visual

En toda representación visual —abstracta o no— construida desde un afán comunicativo yace una fuerza unificadora que permite al lector experimentar aquella imagen como un todo. La experiencia de un total, en el ámbito de la imagen, constituye el acto del estar ante, esencia misma de la visualización. Si bien este estar ante no constituye una prerrogativa para la condición de total (bien se puede estar ante un fragmento), la noción de totalidad es fundamental para la comprensión; el distinguo que otorga el nombre otorga la fuerza requerida para asir determinado concepto.

Esta misma fuerza unificadora es la que está presente en la poesía japonesa del haikú, forma literaria altamente simple y marcadamente nominal, y que se constituye como antecedente paradigmático de la capacidad de integración de una imagen poética. Sus palabras, esencialmente sustantivas y, por tanto, cargadas visualmente, cuidan su encadenación, su sonoridad, su ritmo y su cadencia. Cuando todos estos elementos están enlazados con maestría, el resultado corresponde a la cristalización de un nuevo total; del mismo modo en que notas marcadamente distintas y características logran construir un acorde musical, algo notoriamente superior a la suma individual de las partes.

<i>Japonés</i>	<i>Romanización</i>	<i>Castellano</i>
古池や		
蛙飛込む	<i>furuike ya</i>	El viejo estanque
水の音	<i>kawazu tobikomu</i>	salta una rana
	<i>mizu no oto</i>	ruido de aguas

*Haikú, Matsuo Bashō (松尾芭蕉)*

Esta forma poética aparentemente simple tiene cifrada en su cohesión interna su potencia poética: las partes componentes son imágenes nítidas y definidas pero eclécticas entre sí. Es la fuerza disonante que se logra hilvanar o conectar armando una imagen que detona en el lector el sentido de la imagen poética. La proeza del poeta consiste en forjar la relación de las partes yuxtapuestas por medio de conectivas declaradas o tácitas (implícitas). Es lo que llamamos una configuración.

Esta misma noción de "configuración cohesionada de partes aparentemente disonantes" está presente también en el movimiento gráfico polaco de la postguerra que instauró la llamada imagen conceptual. La "imagen conceptual" recibe este nombre porque en la segunda mitad del siglo XX "la transmisión de imágenes informativas no solamente era narrativa, sino de ideas y conceptos."

Al igual que el haikú, el ejemplo de Tadeuz Trepcowski (Figura 2a) reúne, con una potencia inaudita, tres elementos naturalmente inconexos. La invención y construcción del discurso gráfico consta de dos partes: la elección de los elementos significativos (i) y la gramática visual que los configura (ii) definiendo relaciones dramáticas expresiva y construyendo un discurso retórico entre ellos: "no a la guerra que trae la destrucción".

En el afiche (Fig. 2a), se ve claramente la existencia de una configuración conceptual detrás de la construcción gráfica. Cabe destacar la hábil elección de los elementos constituyentes, altamente icónicos y reconocibles, y con una carga emocional grabada en la memoria cultural de una Polonia destruida por la guerra. Si hacemos el ejercicio de descifrar los conceptos llevándolos a la configuración de un mapa conceptual acotado a los elementos constituyentes de la imagen (Fig. 2b) podremos distinguir las relaciones textuales del discurso. Por medio de este ejercicio queda claro que la potencia del discurso visual radica en la interpretación visual de las conectivas.

Si bien en esta época no estaba definida la idea de mapa conceptual, es visible que el ser humano realiza un proceso análogo para comprender y presentar las conceptos y argumentos.

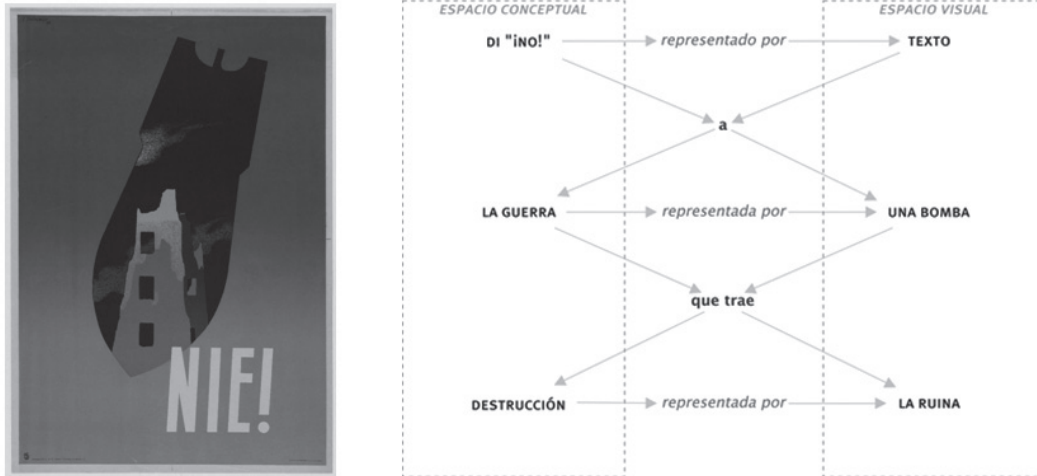


Figura 2a. Afiche, Tadeusz Trepkowski, "Nie!" (No!) 1952  
 Figura 2b. Análisis del discurso (Fig 1a)

### 3 El vínculo entre el Mapa, Imagen y Modelo

#### 3.1 El Mapa como Imagen Mental

Al definir como mapa conceptual el proceso inherente del ser humano de construir un discurso visual y plantearlo como herramienta de aprendizaje, se permite visibilizar el espacio conceptual que vive en la intangibilidad, creando una imagen mental que hace accesible el conocimiento de éste espacio. Un claro ejemplo de la relación de imagen-concepto es la que ocurre cuando se enseña a niños a construir relaciones conceptuales, esto es dicho por Novak, cuando señala a los profesores pautas para la enseñanza por medio de mapas conceptuales, insistiendo en que el niño debe crear o asociar el concepto con una imagen mental por medio del entendimiento del mapa.

"Pregunte a los niños si ven algún tipo de imagen mental cuando pronuncia unas cuantas palabras desconocidas para ellos. (En un diccionario se pueden encontrar palabras cortas que probablemente sean desconocidas para los niños; por ejemplo, la palabra "concepto") [p 10].

"Presente la palabra concepto y explique que un concepto es la palabra que empleamos para designar cierta "imagen" de un objeto o de un acontecimiento. Repase algunas de las palabras que se escribieron en la pizarra y pregunte a los niños si todas ellas son conceptos; pregunte si todas ellas hacen que aparezca una imagen en la mente." Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984).

Esto muestra la necesidad que tiene el ser humano de llevar los conceptos al plano visual para poder entenderlos y apropiarse de ellos. Esto a la larga exige una complejidad mayor al lenguaje que va más allá de recursos gráficos como color, tipografía, sino que exige una jerarquía estructural coherente e inherente a una abstracción de conceptos. Esta abstracción es de una manera visual para construir modelos que identifiquen patrones y puntos de conexión, y así que estos produzcan estímulos sensoriales para lograr la percepción y el aprendizaje.

#### 3.2 La Imagen Conceptual como Construcción de Conocimiento

... La percepción consiste en la formulación de "conceptos perceptuales"...el proceso visual...parece llenar las condiciones de la formulación de conceptos... El uso de la palabra "concepto" no debe hacer pensar de ninguna manera que el acto de percibir sea una operación intelectual. Debe pensarse que los procesos descriptivos tienen lugar en el aparato visual. La percepción logra al nivel de los sentidos, lo que en el reino de la razón se llama entendimiento. (Arnheim & Fernández-Campoamor, 2002).

<sup>1</sup> Si bien existen ejemplos notables con anterioridad, como el collage surrealista, no los incluimos porque queremos centrarnos en expresiones que construyen un discurso retórico claramente intencionado.

Hasta ahora, cabe distinguir dos aproximaciones al espacio visual: desde el mapa y desde la imagen. El mapa se va tejiendo a medida que declara sus términos y establece las conexiones que otorgan la coherencia y la continuidad al texto. La construcción del mapa avanza en encadenaciones inductivas y deductivas donde la figura total será una resultante muchas veces inesperada y siempre inconclusa; es decir, desde la parte se llega al total. La imagen, por otro lado, opera de modo inverso: para poder leerla primero accedemos a un total configurado. Luego vamos penetrando en ella, con la mirada cayendo en nuevos detalles y distinguiendo nuevas partes componentes que completan y definen.

En el mapa, las leyes de encadenación —o sintaxis— están claramente definidas. Su posibilidad expresiva radica en la elección de los términos y categorías, y en la definición de sus relaciones y jerarquías. Aquí la lectura se mueve en el plano de los nodos y las conectivas. En la imagen, en cambio, se construyen en distintos planos consecutivos que definen una sintaxis gráfica abierta. Su lectura puede ser más evocativa y emocional, como también puede oscilar entre la parte y el total. Todo esto para interpretar de forma válida la experiencia "por medio de la forma organizada" pues "ver es comprender".(Arnheim & Fernández-Campoamor, 2002) .

Es precisamente en el diálogo de estas dos miradas: entre la mirada consistente y conexa del mapa que cuida las relaciones de contigüidad encadenada y la mirada de la imagen que compone relaciones gráficas que cuidan y resuenan con el total que definimos el espacio del modelo visual.

#### 4 Modelamiento Visual del Espacio

Según la RAE, un modelo es un "esquema teórico" de un "sistema o de una realidad compleja", que se elabora para "facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento." El espacio visual al que comparece esta totalidad, en el caso de un modelo, es abordado simultáneamente como mapa conceptual y como imagen. Los elementos componentes del modelo se definen desde un criterio análogo al empleado en la construcción de un mapa conceptual, pero incorpora articulaciones y relaciones gráficas no necesariamente textuales que articulan el todo en un plano puramente visual que conforma una representación —esquemática, alegórica o simbólica— del fenómeno representado en el modelo. Estos modelos permiten comprender en profundidad fenómenos intangibles como procesos, experiencias, servicios y sistemas; con una estructura conceptual y una articulación visual hacia la conformación de un total configurado. El sentido consiste en hacer visible un argumento no importando la codificación o sintaxis que este tenga a nivel interno, es decir, pasamos de la abstracción unívoca hipertextual del mapa a una abstracción multívoca o difusa del espacio de la significación visual.

Dentro de la programación, el proceso de abstracción se da de manera unívoca, es decir, es el mismo algoritmo de la máquina el que valida o no la realidad del modelo propuesto; si operamos sobre una abstracción errónea, el programa simplemente no funciona. Este tipo de abstracción se ha vuelto transversal a varias disciplinas y el diseño no se ha marginado de esto; muchos proyectos en el ámbito del diseño de interacción requieren competencias en el campo de la abstracción unívoca (o programación), como lo hemos llamado. Dentro de este ámbito está ampliamente difundido y aceptado el concepto de programación orientada a objetos, es decir, una aproximación conceptual análoga al mundo físico donde las partes componentes abstractas del programa obedecen a contrapartes físicas o conceptuales. Esta aproximación permite construir representaciones esquemáticas de los programas.

El proyecto Kaleido<sup>2</sup> (Chang A 2009, Figura 3) propone formalizar el espacio visual entre la intencionalidad del diseñador y la transcripción al código. Este espacio se denomina como una perspectiva, y permite estructurar un modelo mental del algoritmo transitando de ida y vuelta entre conceptualización y código, de modo que el modelo pasa a formar parte del proceso creativo. Cabe destacar la coexistencia de modos de abstracción: la unívoca presente en el código y la abierta o multívoca presente en el modelo. El modelo, en este caso, es de un carácter marcadamente personal y funciona como andamiaje cognitivo intermedio.

<sup>2</sup> Extensión del proyecto Processing (<http://www.processing.org>), entorno de desarrollo de programación para diseñadores y artistas.

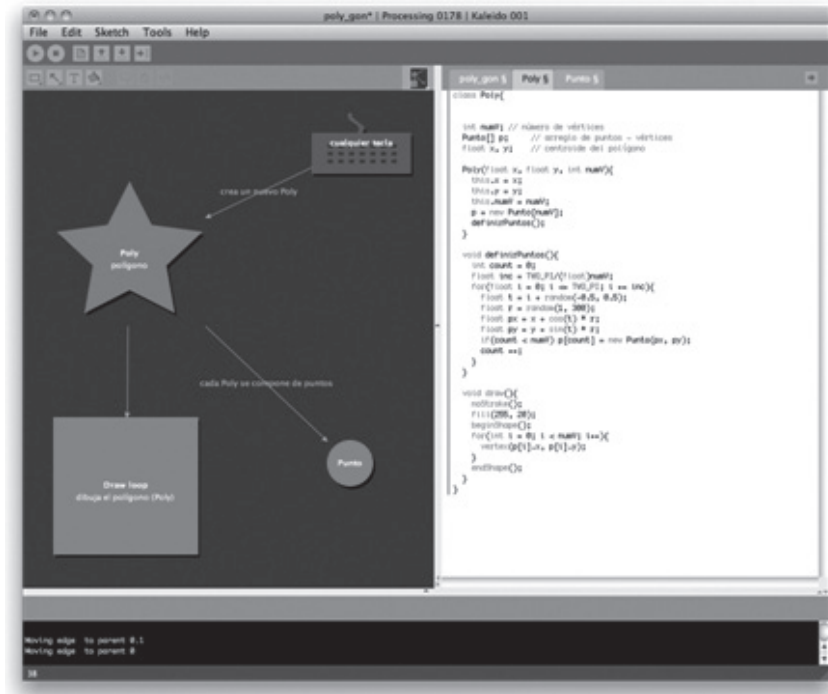


Figure 3. Kaleido (Chang A, 2009), Extension del Entorno de Desarrollo Processing (Fry B, Reas C, 2003)

#### 4.1 Caso de Diseño: Modelos de Experiencia

A través de la comprensión esquemática de una experiencia podremos reconocer sus partes y puntos significativos dentro de ella. Por definición, una experiencia es personal y de difícil comunicación sin que pierda atributos esenciales. En el Diseño de Servicios la comprensión de la experiencia de los usuarios constituye el objeto mismo del estudio y del posterior trabajo propositivo. Para operar sobre este campo se construye un “modelo de experiencia genérico” agregando diversas experiencias individuales y traslapando patrones y aspectos comunes.

En este caso, retratamos la experiencia del paciente en el servicio de salud pública en Chile. Para encontrar los patrones dentro del servicio construimos preliminarmente un mapa conceptual (Figura 4) que define los elementos y conceptos a considerar en el modelo. Este mapa permite limpiar, delimitar y dejar sólo lo necesario para mostrar esa experiencia, pero luego construimos esas relaciones con la ayuda de imágenes, jerarquías visuales y proporcionalidades. Este modelo se construye progresivamente a través de un proceso iterativo que busca validarse ante los actores involucrados dentro del servicio (Figura 5a). Este modelo validado permite definir una estructura visual de base que nos permite operar sobre ella para comunicar, por ejemplo, las problemáticas y áreas críticas de la experiencia. El modelo se transforma así en un objeto fronterizo para el diálogo y el análisis crítico (Figura 5b).

Volviendo al proceso de diseño (Figura 1) luego de construir “el modelo de lo que es” y entender el ámbito en que la experiencia se lleva a cabo podemos concluir en un modelo de “lo que debe ser”, como ejercicio de orden propositivo final o de base para la ejecución de prototipos.

<sup>1</sup> Si bien existen ejemplos notables con anterioridad, como el collage surrealista, no los incluimos porque queremos centrarnos en expresiones que construyen un discurso retórico claramente intencionado.

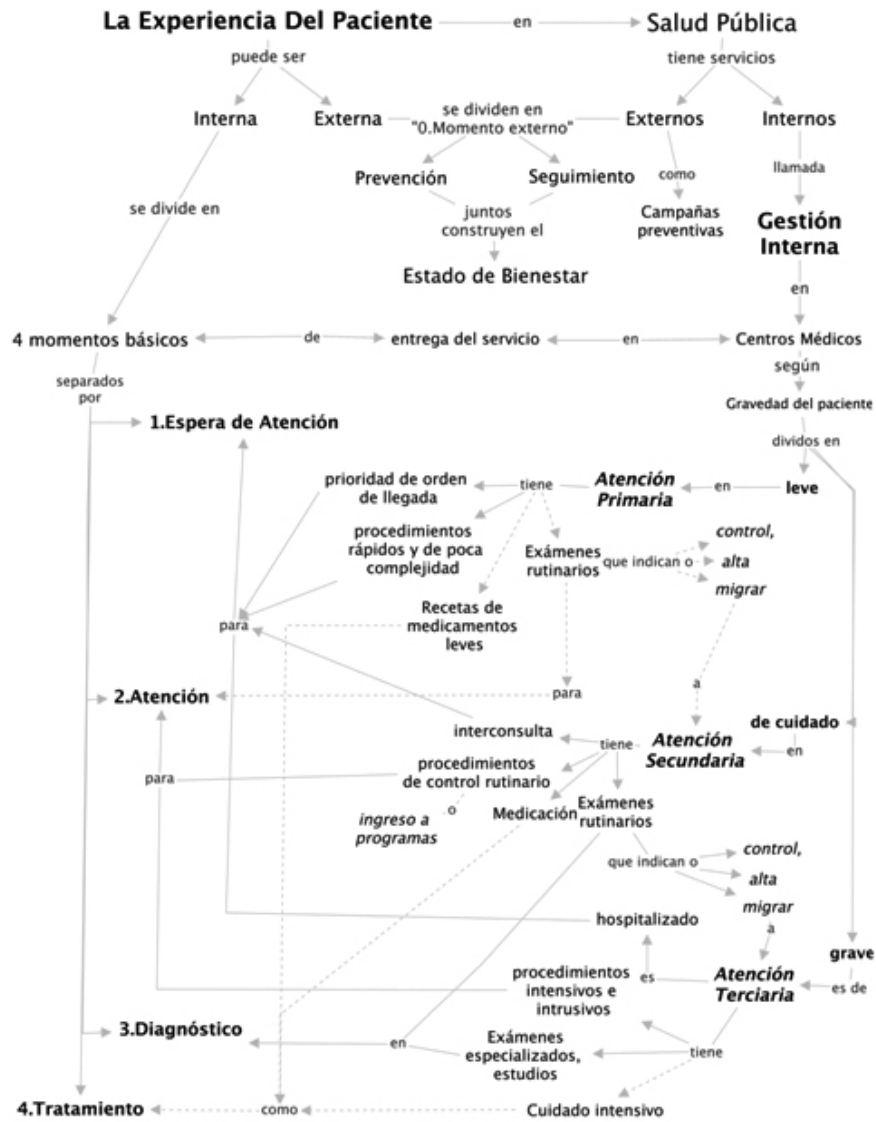


Figura 4. Mapa Conceptual que describe la experiencia del Paciente en la Salud Pública. (Sepúlveda D. 2010)



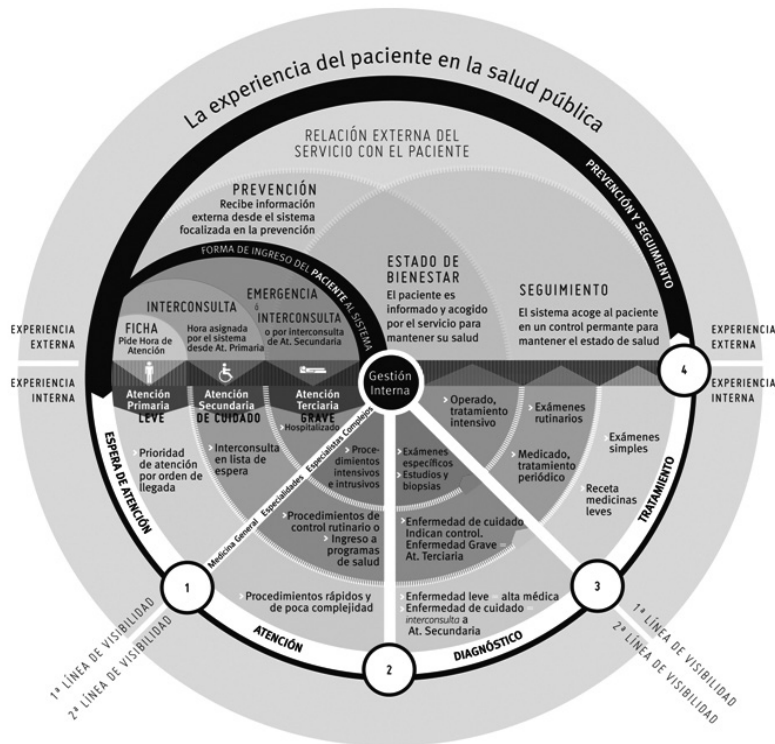


Figura 5a. Modelo Genérico de la Experiencia del Paciente en la Salud Pública (Sepúlveda D. 2010)

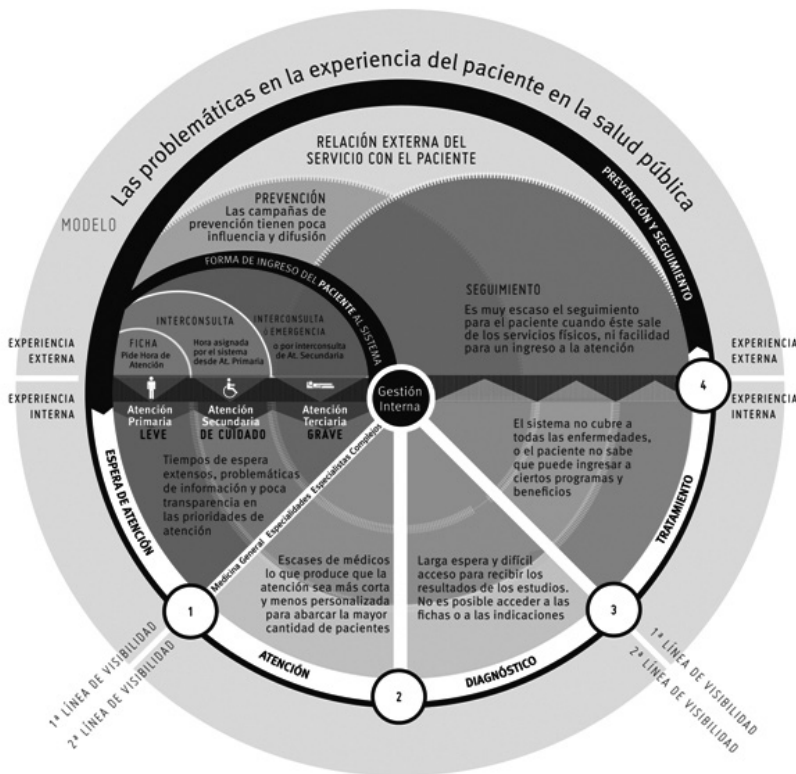


Figura 5b. Modelo de las Problemáticas de la Experiencia del Paciente en la Salud Pública (Sepúlveda D. 2010)

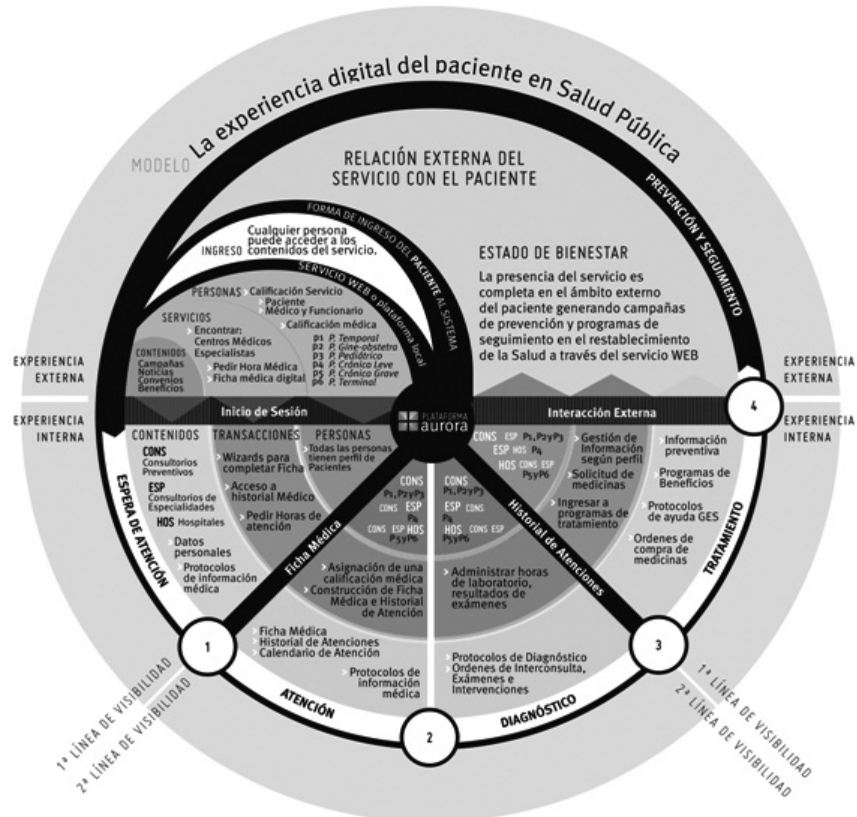


Figura 5c. Modelo de las Cómo debería ser la Experiencia del Paciente en la Salud Pública. (Sepúlveda D. 2010)

## 5 Conclusiones

La sintaxis detrás de los mapas conceptuales, dada su simpleza y versatilidad, es altamente eficiente para tejer relaciones y extender redes conexas de términos relacionados, es decir, ofrece las leyes para la modificación visual del lenguaje apelando a nuestra capacidad de distinguir, abstraer y conectar. Su posterior vinculación y configuración se da en conexiones discretas. Los modelos visuales, representaciones utilizadas como herramientas en Diseño y herederos directos de los mapas conceptuales, extienden la sintaxis textual de conectivas verbales "seriales y bilaterales" a relaciones visualmente más elaboradas que buscan una estructuración coherente con el total (una gestalt). Estos modelos, que paradójicamente siendo más ambiguos, por carecer de un sistema de codificación convencional, resultan finalmente más efectivos para la construcción de argumentos y para comunicar ideas complejas ya que los elementos unitarios conforman una coherencia total.

## Referencias

- Arnheim et al. Arte y percepción visual. dialnet.unirioja.es (2002) vol. 2.
- Bergman et al. Boundary Objects in Design: An Ecological View of Design Artifacts. Journal of the AIS (2007).
- Chang. Multiple-perspective interfaces for software development environments. (2009) pp. 16.
- Cross. Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. Design issues (2001).
- Cuartas M. (2005). Los 7 poetas del haikú. pp. 192.
- Donovan. Concept Inventories as Resources for Improving Teaching and Learning. Focus (2009).
- Dubberly. On Modelling Models of models. interactions (2009).
- Dubberly y Evenson. The Experience Cycle. Interactions-New York (2008).
- Dubberly et al. The Analysis-Synthesis Bridge Model. Interactions-New York (2008).



Gomez. Gaining entry to real settings with a bridging design prototype. Proceedings of the 10th International Conference NZ (2009).

Hegeman. The Thinking Behind Design. jamin.org (2008).

Howard. Knowledge maps. Management Science (1989).

Mapping et al. Collaborative Concept Mapping in context-oriented, cmc.ihmc.us (2008) vol. Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping.

Norman. Things that make us smart. peteraiken.net (2000).

Novak y Cañas. Building on new constructivist ideas and CmapTools to create a new model , 1st International Conference Concept Mapping. (2004).

Novak y Gowin. Aprendiendo a aprender. omerique.net (1988).

Segelström et al. Visualization as tools for research: Service designers on visualizations. Nordes (2009).

Von Bertalanffy. General system theory. questia.com (1973).

Yasuda. The Japanese Haiku. Tuttle Publishing (2002) pp. 296.

Sepúlveda D, Diseño de Servicios en Salud Pública (2010), <http://blogs.ead.pucv.cl/servicios>.