

3

Diseño de Información e Interfaces de Usuario

Este capítulo comienza con la definición y caracterización de la visualización de información, tanto en medios digitales como analógicos.

Se explica mediante trabajos provenientes de la literatura la importancia de la visualización esquemática y el potencial interactivo como enfoque principal en el diseño de una interfaz gráfica; en particular, el Chat Circles, un mensajero de Internet con una interfaz gráfica abstracta, la cual está relacionada con el objetivo de esta tesis. Considerando que este proyecto se enfoca a dispositivos con pantalla pequeña para desplegar la información se introduce el concepto de Baby Faces.

Para finalizar se explican otros trabajos de la literatura, ya sea relacionados con mensajeros vía Internet o Baby Faces, que se consideraron relevantes para el desarrollo de esta tesis.



*“The arts are the science of
enjoying life.”*

John Maeda, 2003.

3.1. Visualización de Información y su relación con las GUI

La visualización de información involucra una actividad cognitiva y conlleva a la construcción de modelos internos en la mente (Spence, 2001). Según Fry (2000), tiene su importancia en la capacidad de ayudar a las personas a “ver” cosas que no han sido previamente entendidas en forma de datos abstractos. En palabras de Costa (1998), el verbo visualizar se refiere al hecho de hacer visibles y comprensibles al ser humano aspectos y fenómenos de la realidad que no son accesibles al ojo, y muchos de ellos ni siquiera de naturaleza visual y está directamente relacionado con el proceso de transformación de los fenómenos en información y la información en conocimiento.

Joan Costa (1998) particulariza a un tipo de visualización esquemática, en la cual un esquema puede considerarse como una representación gráfica o simbólica de las cosas materiales o inmateriales (RAE, 2006). Sin embargo admite que visualizar *per se* no siempre está relacionado con la construcción de esquemas, aunque incluye la acción de esquematizar (Costa, 1998). Así, para este autor se presentan doce puntos sobre la naturaleza y funcionalidad de la visualización esquemática:

1. La “visualización esquemática” no tiene el carácter ni la función representacional que son propios de la imagen figurativa, ni la función narrativa o descriptiva del texto escrito.
2. La primera condición del diseño de información es su valor semántico y monosémico; no es el valor estético, aunque la visualización gráfica implica en sí misma unos valores estéticos relativos, a los que no renuncia: el placer del ojo, la agradabilidad perceptiva y, por tanto, la eficacia comunicacional por esta vía añadida.
3. Tampoco son objeto del diseño de información, la persuasión publicitaria, la seducción de la propaganda ideológica, ni el decorativismo o la fascinación óptica.
4. La visualización de información de baja iconicidad, se centra en “representaciones elaboradas” e iconicidad nula con las presentaciones no figurativas, como lo son los diagramas, gráficos y esquemas.
5. El objeto del diseño de información es la transmisión de conocimientos comprensibles y útiles, tanto para el individuo corriente en su vida cotidiana, como para el técnico y profesional, y el científico.
6. La información visual tiene fines claramente pragmáticos y su grado de eficacia depende de cómo el visualista elimina la complejidad de los fenómenos y los procesos y los hace visibles, inteligibles y comprensibles a los ojos de su receptor, en el mínimo de tiempo y con el menor número de elementos.
7. La información visual por esquemas se opone a la ambigüedad abstracta de los fenómenos complejos e inaccesibles a la percepción directa, o a través de otros modos de presentación (e.g. lingüística), o de representación por medio de la imagen (en sí misma polisémica)

y de otros “lenguajes” gráficos.

8. La información visual consiste en presentar mensajes unívocos, monosémicos, que no admitan otras interpretaciones más que las que deben suscitar en el receptor humano por medición del diseñador visualista, verdadero organizador de la estructura y los elementos del mensaje esquemático.

9. La información visual encarna el tránsito de la comunicación unidireccional y reactiva, hacia la comunicación bidireccional interactiva, en el sentido de la autodidaxia, donde hay un juego entre los mecanismos de inducción-deducción, por los que el individuo deja de ser receptor pasivo ante los estímulos que le llegan, para ser intérprete, actor y protagonista.

10. El cometido de la información visual es reducir la complejidad, reducir la ambigüedad, reducir la incertidumbre. Pero estos modos de “reducir” lo real para hacerlo comprensible y utilizable, no pueden ser “reduccionistas” del fenómeno que representan, sino que deben conservar toda su riqueza real y tener en cuenta al mismo tiempo las relaciones del fenómeno con su contexto.

11. La información visual debe ser implicante, animar al ojo para que descifre paso a paso el mensaje, compare las diferentes partes de los datos gráficos y extraiga así conocimientos prácticos.

12. Los esquemas constituyen un nuevo “lenguaje”, que no es el de la imagen representacional ni del texto literal. Es un lenguaje lógico, estructurado, codificado y abstracto.

Los doce puntos anteriores caracterizan a la visualización desde un punto de vista no necesariamente computacional; esto es, Joan Costa no se enfoca directamente en lo que podría ser la presentación de información en un medio digital. En contraste, Spence (2001) identifica otros elementos, los cuales se plantean cuando el medio es completamente digital:

1. **Selección.** De todos los datos disponibles, cada autor debe seleccionar que datos deben ser relevantes con respecto a una tarea determinada.

2. **Representación.** El autor de una herramienta de visualización debe representar cosas abstractas de alguna forma. En estos aspectos se involucran varios métodos de codificación posibles para aplicar a los datos.

3. **Presentación.** Cada autor predispone de una diagramación particular para los datos.

4. **Escala y dimensionalidad.** El autor debe considerar la dimensionalidad de los datos desplegados en relación con las características inherentes en ellos que sean posibles de mostrarse.

5. **Reordenamiento, interacción y exploración.** La oportunidad de explorar los datos desplegados no debe ser completa o pocamente limitada. La habilidad de explorar los datos mediante un reordenamiento interactivo resulta muy valiosa.

6. **Externar.** En toda visualización se crea un modelo interno o

imagen en el usuario. Lo que el usuario ve efectivamente de la visualización, es lo que se considera como externar los datos.

7. **Modelos mentales.** Resulta importante entender la creación del modelo interno en los usuarios, para derivar en un buen diseño de la visualización.

8. **Invencción, experiencia y habilidad.** El éxito de una herramienta de visualización está directamente relacionado con la capacidad del diseñador de entender la tarea para la cual la herramienta está intencionada, así como de la variedad y habilidades de él dentro del rango del diseño visual hasta el diseño algorítmico.

Algunos de estos puntos están relacionados con la percepción de la visualización misma. Es por esto que resulta relevante identificar los componentes visuales que conlleven a un mejor resultado. Fry (2000) enlista estos componentes que define el psicólogo de la percepción, Colin Ware:

1. **Forma.** Orientación de línea, longitud de línea, ancho de línea, colinearidad de línea, tamaño, curvatura, agrupación espacial, marcas añadidas, luminosidad.
2. **Color.** Tono, intensidad.
3. **Movimiento.** Dirección de movimiento.
4. **Posición espacial.** Posición en dos dimensiones, profundidad estereoscópica, forma cóncava/convexa a partir de sombreado.

Por su parte, Costa (1998) también involucra componentes similares en el diseño esquemático, los cuales se toman de los principios propuestos por Jacques Bertin en su trabajo *Sémiologie graphique*. Comenta Joan Costa que el enfoque de Bertin se basaba en considerar las manchas como el elemento base sobre un papel. En este caso, los componentes o características involucradas con las manchas son:

1. posición,
2. tamaño,
3. valor,
4. grano,
5. color,
6. orientación y
7. forma;

donde las seis últimas se definen como “variables retinianas”. Al añadir el plano, se cuenta entonces con ocho variables para el diseño sobre papel. Estas ocho variables bertinianas poseen propiedades semánticas y capacidades de visualización diferentes e infinitas (Costa, 1998).

Según Mijksenaar (2001): “los números, monótonos pero exactos, pueden sustituirse por sorprendentes efectos visuales, pero que muestran las diferencias con menor precisión. En efecto, el color y la forma no indican las diferencias cuantitativas y se seleccionan más o menos al azar. Sin embargo, con ellas es posible, por ejemplo,

la distinción entre varias categorías”. Añade: “Se puede comenzar dividiendo las variables en dos categorías: variables jerárquicas, que denotan una diferencia de importancia, y variables de distinción, que denotan diferencias de tipo... Las variables jerárquicas se pueden expresar mediante el tamaño y la intensidad, y las variables de distinción mediante el color y la forma. Además, existen elementos visuales de ayuda, como zonas de color, líneas y cuadros, cuya función es acentuar y organizar. En este caso también es posible expresar diferencias en cuanto a su importancia y tipo”. De lo anterior, este autor crea una tabla aplicable al trabajo de los diseñadores gráficos, mostrada a continuación.

Distinción <i>Clasifica según categoría y tipo</i>	Color Ilustraciones Ancho de Columna Tipo de Letra
Jerarquía <i>Clasifica según importancia</i>	Posición secuencial (cronología) Posición en la página (maquetación) Tamaño de letra Grosor de letra Interlineado
Soporte <i>Acentúa y enfatiza</i>	Áreas de color y sombra Líneas y recuerdos Símbolos, logotipos, ilustraciones Atributos de texto (e.g. cursiva)

Tabla 1.
Adaptación de las variables bertinianas para procesos de diseño gráfico según Mijksenaar.

Es Joan Costa quien menciona que estos principios establecidos por Bertin tienen gran relación con las leyes de la psicología Gestalt. Este término significa “configuración” en español en el sentido estructural del mensaje (que podría considerarse la visualización *per se*), o sea, como un “complejo organizado” cuya articulación de sus elementos, por medio de leyes de coherencia, es la que determina su propia forma global (Costa, 1998). Así, este autor enlista dichas leyes:

1. **Ley de la totalidad.** El todo es diferente y es más que la suma de sus partes.
2. **Ley estructural.** Una forma es percibida como un todo, con independencia de la naturaleza de las partes que lo constituyen.
3. **Ley dialéctica.** Toda forma se desprende del fondo sobre el que está establecida. La mirada decide si tal o cual elemento del campo visual pertenece alternativamente a la forma o al fondo.
4. **Ley de contraste.** Una forma es mejor percibida en la medida en que se establece mayor contraste entre ella y su fondo. Este hecho se denomina usualmente como “de buena forma”.
5. **Ley de cierre.** Una forma será mejor en la medida en que su contorno esté mejor cerrado. En efecto, una forma debe volver sobre

sí misma; de otro modo deja escapar la “forma potencial” por esa “obertura” provocada.

6. **Ley de completación.** Si un contorno no está completamente cerrado, la mente tiende a completar o continuar dicho contorno incluyéndole los elementos que son más fáciles de aceptar en la forma, o que son de algún modo inducidos por ella.

7. **Noción de pregnancia.** La “pregnancia” es la fuerza de la forma. Es la dictadura que la forma ejerce sobre el movimiento ocular, así como su capacidad por imponerse en la mente y en el recuerdo.

8. **Ley de simplicidad.** En un campo gráfico dado, las figuras menos complejas tienen mayor pregnancia. Una figura simple es aquella que necesita un menor número de grafemas para constituirla: menos segmentos de rectas, menos curvas, menos ángulos, menos intersecciones.

9. **Ley de concentración** (llamada también de simetría, de equilibrio y de inclusión). Los elementos que se organizan alrededor de un punto central, que es su núcleo, constituyen en todos los casos, una forma pregnante.

10. **Ley de continuidad.** Los elementos que se desarrollan siguiendo un eje continuo constituyen una forma pregnante.

11. **Ley de contorno.** Las figuras cuyas formas poseen mayor contraste sobre el fondo son agrupadas y asociadas por la percepción, y poseen un alto potencial de pregnancia.

12. **Ley de movimiento coordinado.** Los diferentes elementos que participan de un mismo movimiento constituyen una forma pregnante.

13. **Ley de continuidad de dirección.** Una línea curva es percibida como un fragmento de circunferencia y un segmento de línea. Esta ley se relaciona con el efecto estroboscópico sobre el que se funda el “cierre”. Si los estímulos visuales se suceden rápida, pero separadamente, la imagen aparece en movimiento.

14. **Principio de invariancia topológica.** Una forma resiste a la deformación en que se la hace incurrir. Esta resistencia se da en la medida en que la forma es más pregnante.

15. **Principio de enmascaramiento.** Una forma resiste a las diferentes perturbaciones a las que está sometida (ruido, manchas, elementos parásitos). En la medida en la que la forma sea más pregnante, será más persistente.

16. **Principio de Birkhoff.** Una forma será tanto más pregnante en la medida en que se contenga un mayor número de “ejes de simetría” (regularidad, estabilidad).

17. **Principio de proximidad.** Los elementos del campo perceptivo que están aislados, pero que son vecinos, tienden a ser considerados como “grupos” o formas globales.

18. **Principio de similitud.** En un campo de elementos equidistantes, aquellos que tienen mayor similitud por su forma, tamaño, color y dirección, se perciben ligados entre ellos para formar una cadena o grupos homogéneos.

19. Principio de memoria. Las formas son tanto mejor percibidas por un individuo en la medida en que le son presentados con mayor frecuencia.

20. Principio de jerarquización. Una forma compleja será tanto más pregnante cuando la percepción esté mejor orientada por el visualista, conduciendo la mirada del receptor de lo principal a lo accesorio. Es decir, cuando sus partes están mejor jerarquizadas.

La relevancia de los puntos anteriores en el diseño y visualización de información radica en que brindan lineamientos a considerar sobre el proceso del diseño mismo. Resulta muy importante el hecho que este tipo de diseño involucra la presentación de información que no necesariamente es visible de primera mano, y que además, puede enfocarse en mejorar el cumplimiento de la tarea particular para la cual el diseño y/o visualización fueron realizados. Ahora bien, estos lineamientos no quedan restrictivos a visualización (esquemática o no) producida sobre un lienzo de papel o algún medio de presentación físico.

Frank Thissen (2003) menciona la importancia de las leyes de Gestalt y su aplicación al diseño para pantalla, y en general al diseño de GUI. A diferencia de los autores antes mencionado, la metodología de Thissen, al ser enfocada a interfaces digitales, se basa en un diseño centrado en el usuario; por lo tanto, otras características son consideradas, más allá de la mera visualización de información que esté directamente relacionada en el proceso de diseño de interfaces. En particular, los pasos que conciernen al diseño para pantalla según Thissen (2003) son:

1. Determinación del usuario y sus metas con respecto al producto de diseño. Este paso tiene como base el modelo ontológico de Bonsiepe (1998) y su fuerte es la aplicación del método de “personas” de Alan Cooper (2006).

2. Orientación y Navegación. Involucra la definición de las necesidades en los diferentes tipos de usuario, agrupamiento de la información, diseño de metáforas visuales, definición de elementos de navegación, visitas guiadas y orientaciones visuales.

3. Información. Consiste en seleccionar la tipografía para pantalla, la forma en la que se sintetizará el texto para la fácil lectura en este medio, así como el diseño iconográfico y selección de elementos multimediáticos en la interfaz.

4. Diagramación en Pantalla. El diseñador debe tomar la decisión de cómo componer los diferentes elementos en la pantalla tomando en cuenta aspectos como el escaneo visual, la aplicación de las leyes de Gestalt, psicología del color, etc.

5. Interacción. Entender la comunicación entre la interfaz y el usuario en forma reactiva, además de considerar la ley de Fitt (Wikipedia, 2006).

6. Emoción. Explica que en toda interfaz existe un metamensaje

que deriva de la comunicación implícita de la interfaz hacia el usuario.

7. **Interculturalidad.** Debe incluirse en el diseño para pantalla aspectos de identidad y cultura, así como de manifestaciones culturales, lo cual reafirma que el diseño es centrado en el usuario.

Por otro lado, Costa (1998) menciona que existen otros mecanismos de la visión que se sitúan en el umbral inferior a los de la percepción dados por la Gestalt, y que estos constituyen un microfuncionamiento interno de la dinámica de la percepción icónica. Tales mecanismos fueron establecidos por Abraham Moles (citado en Costa, 1998) y dan origen a las leyes de la infralógica visual; tales leyes son más o menos independientes de las leyes del razonamiento lógico formal, las cuales solo se ejercen en la medida en que la mente dispone del tiempo necesario para pensar lógicamente. Las leyes enlistadas por Costa (1998) son las siguientes:

1. **Ley de la centralidad.** Los elementos que se presentan en el centro de la figura son los más importantes, o mejores, que los presentados en la periferia.

2. **Ley de correlación.** La correlación es siempre una (presunción de) causalidad: si A está junto a B, es porque A y B mantienen una relación causal; A es causa parcial de B, o bien a la inversa, B es causa parcial de A.

3. **Ley de no transitividad.** Si A implica a B y B implica a C, ello no significa que A implique a C.

4. **Ley de amplificación de la causalidad de las series.** Si A implica que a B y si B implica a C y si C implica a D, el hecho de que A implique a B es más evidente, más cierto, que si sólo estuvieran presentes A y B.

5. **Ley de infinidad.** Si en una serie infinita de elementos representados, todos ellos son idénticos, la mente se forma la idea de que esa serie es limitada si la serie comporta al menos tres términos yuxtapuestos; la noción de infinito riguroso de la serie se adquiere cuando el número de elementos similares es superior a siete.

6. **Ley de percepción de complejidad.** El concepto de complejidad emerge en la conciencia cuando el número de elementos presentes en el espacio gráfico con relaciones de diferentes naturalezas es superior a siete.

7. **Ley perspectivista.** En una composición, el orden cercano es *a priori* independiente del orden lejano.

8. **Ley de dominio del ángulo recto.** Los elementos u objetos cuyos contornos están formados por ángulos rectos están más elaborados –si todo lo demás es igual– que los formados por otro tipo de ángulos.

9. **Ley de cuantificación de los ángulos.** Los únicos ángulos que poseen existencia autónoma en el mundo visual de ensamblaje de contornos lineales son los ángulos de 90°, 60°, 45° y 30°. Todos los demás que aparecen en una figura plana se consideran *a priori* deformaciones o aberraciones de los ángulos precedentes, o combi-

naciones de éstos.

10. **Teorema de Franck.** Cuando, en un conjunto amplio de elementos uniformes, un determinado número de elementos está provisto de una propiedad única (una coloración definida de los objetos, la presencia de una letra particular en el interior de una secuencia literal, etc.), la percepción subjetiva estima que se ha producido un cambio cualitativo en el conjunto a partir del momento en que el cambio afecta a más del 34% de los elementos del conjunto.

11. **Ley de perspectiva dinámica.** Una representación perspectiva de objetos o de seres que poseen un punto de fuga cercano es más dinámica que una vista perspectiva del mismo conjunto con un punto de fuga alejado.

12. **Ley de coloración.** Las cosas representadas en color tienen mayor carga connotativa y expresiva, en igualdad de condiciones, que las representadas en negro, o monocromas.

13. **Ley del valor cualitativo de los colores.** Los elementos que poseen un crominancia intensa son superiores a los que poseen una crominancia débil, si todos los demás factores son iguales.

14. **Ley de pureza cromática.** Los objetos de color puro saturado son superiores a los objetos de color mezclado o pastel en cualquier situación connotativa.

15. **Ley de fuerza cromática.** Los objetos de color puro y “fuerte” (rojo, amarillo, negro, blanco, etc.) dominan la atención con respecto a los objetos o cosas de colores débiles (entre los cuales está el gris, verde, azulado, violeta y rosa).

Como puede observarse, los elementos de composición para una visualización por parte de Ware (citado por Fry, 2000) se acoplan bien con los principios bertinianos considerados por Costa (1998) para el diseño esquemático. En estas dos, sin duda, las leyes de Gestalt juegan un papel importante debido a la naturaleza misma de este tipo de productos de diseño. Los puntos de Spence (2001) se caracterizan porque su enfoque considera visualizaciones generadas por computador, idea que solidifica Benjamin Fry (2000) con tesis doctoral incursionando el paradigma de diseño denominado *Computational Information Design*. Sin embargo, es la metodología de Frank Thissen (2003) quien permite el mapeo directo a las GUI, y sobretudo en considerar el diseño centrado en el usuario, relevante para el diseño de información *per se*. Resulta así que lo no “considerado” en la metodología de Thissen, puede complementarse en forma natural con las ideas propuestas por los autores anteriores, ya que al ser una GUI un objeto visual *per se*, implica de alguna forma el diseño esquemático, principalmente para apoyar diseños innovadores tomando en cuenta que la visualización de información permite el entendimiento de fenómenos que los usuarios no necesariamente tienen presente (*i.e.* visiblemente) durante el cumplimiento de su tarea.

Actualmente existen sitios en la Web donde puede observarse el po-

der del diseño y visualización de información (usualmente generado en forma computacional) para realizar innovadoras explicaciones visuales tales como: *Information Aesthetics* (2006), *Visualcomplexity* (2006) o hasta el mismo *Computation and Aesthetics Group* del *Media Lab* en el MIT (ACG, 2006).

En particular, tomando en cuenta aspectos de interacción social, un ejemplo de cómo la visualización puede brindar información valiosa que no era considerada por no ser visible *per se*, es la propuesta del *People Garden* por Rebeca Xiong *et al.* (1999). Este jardín es una visualización de las interacciones de personas en ambientes virtuales, donde cada usuario es representado mediante la metáfora de una flor; sus objetos de datos, particularmente sus “conversaciones” en un foro virtual, son representados por pétalos, los cuales se ordenan con respecto a las manecillas del reloj, por lo que a mayor número de mensajes colocados en el foro mayor crecimiento de la flor del usuario. Además, cada pétalo visualiza el número de réplicas con el “crecimiento” de un apéndice. Cada flor, es decir cada usuario, tiene el tallo más alto o corto dependiendo del tiempo de participación en ese ambiente virtual en particular. Así, el jardín permite no sólo observar históricamente el comportamiento de un usuario en particular, además es posible determinar el comportamiento social de todo el ambiente virtual, determinándose la naturaleza democrática y social de las personas cuando están en línea.



Figura 2.
Interacción social en línea
generada por el software
People Garden.
Fuente: Xiong *et al.*, 1999.

Antes de llegar a la propuesta de un nuevo paradigma en el diseño de información, el computacional, Fry comenzó con la definición de un proceso orgánico para este diseño en su tesis de maestría: *Organic Information Design* (Fry, 1997). Este proceso aplica a visualizaciones esquemáticas generadas por computadora y cuyos elementos (u objetos esquemáticos vistos como “entes vivos”) siguen ciertas reglas y

características encontradas en los sistemas orgánicos mismos. Según Fry (1997), éstas son:

1. **Estructura.** La agregación de elementos para formar estructuras más complejas.
2. **Apariencia.** La expresión visual del estado interno.
3. **Metabolismo.** La síntesis de los nutrientes para los materiales en crudo y combustible.
4. **Crecimiento.** Un incremento ya sea en escala o tamaño de la estructura.
5. **Homeostasis.** El mantenimiento de un sistema interno balanceado.
6. **Respuesta.** Reacción a estímulos y advertencias provenientes del ambiente.
7. **Adaptación.** Los ajustes para sobrevivir en un ambiente cambiante.
8. **Movimiento.** La expresión de comportamiento del estado interno.
9. **Reproducción.** La habilidad de las entidades de crear otras como ellas mismas.

El trabajo de tesis de maestría de Fry (1997) generó dos proyectos interesantes de mencionar: *Anemone* y *Valence*. El proyecto *Anemone* utiliza el proceso de diseño de información orgánico para responder cuestiones relacionadas con la estructura de un sitio web y sus estadísticas de visita, así como proyectar el comportamiento navegacional no lineal de sus usuarios. Los caminos de navegación van conformando una anémona en crecimiento y adaptativa, donde además se muestran indicios de importancia en ciertas secciones del sitio en estudio mediante factores de crecimiento. Así, es posible visualizar patrones de conducta de los usuarios y las páginas con mayor relevancia dentro del sitio.

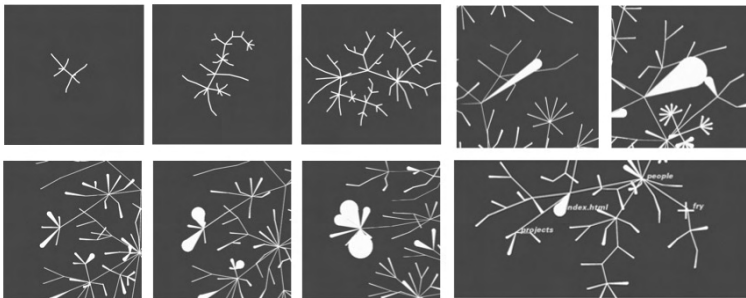


Figura 3.
Visualizaciones de anémona
de un sitio del MIT.
Fuente: <http://acg.media.mit.edu/people/fry/>

Por su parte, *Valence*, tiene por objetivo construir representaciones que exploren las estructuras y relaciones inherentes en grandes conjuntos de información. La visualización valente se presenta en forma de grafo tridimensional cuyos nodos son conectados por aristas proyectadas en pseudo-coordenadas polares. Tanto los nodos como las aristas tienen valores y reglas, las cuales son tomadas del proceso de diseño de información orgánico. Los valores en los nodos indican la posición, frecuencia y una etiqueta para nombrarlos; mientras que el

de las aristas solo indica la relación entre dos nodos conectados. Las reglas de los nodos corresponden a la reproducción, metabolismo, apariencia y movimiento, mientras que en las aristas se incorporan las correspondientes a la reproducción, metabolismo y apariencia.



Figura 4.
Visualización valiente para la
relación entre las palabras
encontradas en una novela.
Fuente: <http://acg.media.mit.edu/people/try/>

Cabe mencionar que la importancia de este proceso es derivar en productos de diseño que expresen fenómenos, bajo el mismo enfoque considerado por Costa (1998) y Spence (2001), en forma “autónoma” dados los datos a visualizar. Sin embargo, si es posible analizar que tanto en el trabajo de Fry (1997) como en el de Xiong (1999), aunque exista un mapeo con los puntos tratados por los otros autores en forma natural, no consideran *a priori* un diseño centrado en el usuario, tal y como lo plantea Thissen (2003) para diseño en pantalla (e interfaces en general). Por lo tanto, puede marcarse una brecha entre las visualizaciones *per se* y aquellas inherentes en las GUI, lo cual es riesgoso de afirmar desde el punto de vista del diseño de información, ya que por definición, cualquier visualización debe estar sustentada y conllevar al entendimiento claro de dichos fenómenos.

Para cerrar con este tipo de ejemplos, se comenta acerca del proyecto desarrollado por Viegas *et al.* (1999) y denominado *Chat Circles*, una interfaz gráfica abstracta para conversaciones síncronas. En este chat la presencia y actividad (*i.e.* el ritmo de la conversación) están manifestadas por los cambios en color y forma tomando el círculo como elemento base y representativo de las personas en línea. El empleo de este elemento tiene por propósito proyectar la dinámica de la conversación y revelar patrones de actividad que surgen de la interacción entre sus usuarios. Cada usuario es representado por un círculo de color en cuyo interior aparecen las palabras que “dice”. Los círculos crecen y se hacen brillantes con cada mensaje, sucediendo lo contrario en períodos grandes de silencio, aunque no desaparecen

completamente mientras el usuario esté conectado al chat. La identidad de cada usuario se determina por medio del color y nombre que seleccionan antes de conectarse al chat. El software posee un filtro de proximidad que va acercando los círculos de los usuarios en cuyas conversaciones están involucrados, de tal forma que se van formando grupos que permiten asociar las relaciones de un usuario en particular y al mismo tiempo tener un panorama general del comportamiento del sistema. Esta idea funciona como una metáfora de proximidad física, por lo que es observable el desenvolvimiento social de los usuarios en línea, además de que el software incluye la visualización del historial para cada uno de los usuarios en forma de “hilos conversacionales”.



Figura 5.
Muestras de la interfaz de
Chat Circles.
Fuente: Viegas *et al.*, 1999

3.2. Diseño de información para Baby Faces

Como comentan Marcus *et al.* (1998), los congresos y la literatura se enfocan en proyectos en los cuales, las grandes paletas de color, alta resolución espacial y pantallas de gran tamaño, se presumen como disponibles. Caso contrario en dispositivos como los PDA o celulares, los cuales están limitados en sus características. También comentan que los profesionales en el diseño de interfaces gráficas para este tipo de dispositivos se debaten en la mejor manera de diseñar para productos en los cuales muchas características están significativamente limitadas como las fuentes, resolución espacial y de color y gráficas. Estas interfaces son denominadas “baby faces” o caras de bebé en español (Marcus *et al.*, 1998) las cuales son simples en muchos sentidos, pero también son bastante complejas como reto

de diseño tomando en cuenta las características limitadas mencionadas.

De acuerdo a Holtzblatt (2005), diseñar para plataformas móviles (e.g. teléfono celular) presenta retos únicos a diferencia de dispositivos más grandes. Para dicha autora, apenas se están desarrollando aplicaciones sofisticadas, las cuales al ser frecuentemente descargadas por los usuarios, no ofrecen un punto de partida para aprender a como usarlas; a lo cual se añaden las capacidades físicas de dichos dispositivos, determinando que el gran reto es manejar adecuadamente el espacio limitado de pantalla. Al desarrollar una aplicación para un celular, Holtzblatt (2005) se enfrentó a tres retos en el diseño:

1. La familiaridad con el dispositivo,
2. la información donde se necesita,
3. el factor de forma (como desplegar la información en una pantalla pequeña para hacerla disponible y legible en un instante) y,
4. minimizar la navegación.

Dichos retos le permitieron concluir que particularmente en el caso de los teléfonos celulares se imponen fuertes restricciones a los diseñadores y observó que los usuarios no están interesados en tomarse el tiempo de aprender a usar las aplicaciones, que dichos dispositivos no favorecen a la implementación de sistemas de ayuda y que poseen interfaces extremadamente restringidas. Sin embargo, añade que es posible producir con el proceso adecuado, aplicaciones exitosas tanto como aquellas de pantalla completa. Dicho logro para Holtzblatt es consecuencia de usar métodos centrados en el cliente (*i.e. customer-centered methods*, en inglés).

Hace más de diez años, Landay *et al.* (1993) discutieron sobre los problemas y situaciones encontradas en el cómputo móvil de aquel entonces. Comentan que el cómputo móvil evolucionaba en dos direcciones: los localizadores y otros dispositivos “manuales” (e.g. PDA) se estaban volviéndose más poderosos, y las computadoras portátiles se estaban volviendo más pequeñas. En el tiempo en que Landay *et al.* publicaron su trabajo, establecieron que un tema común en la mayoría de los esfuerzos en cómputo móvil radicaba en el deseo de correr ambientes de cómputo similares en las máquinas móviles y las estaciones de trabajo convencionales. Añaden, que no importa que se deseen correr muchas aplicaciones en ambas plataformas, el ambiente computacional influye en que son completamente diferentes.

El diseño centrado en el usuario y las técnicas de análisis de tareas estresan lo que debería determinarse primero; esto es, las tareas que la población de usuarios gustarían de realizar en los dispositivos móviles. Un análisis de tareas en cómputo móvil puede producir un conjunto vasto de prioridades en las aplicaciones diferentes a los encontrados en un posible análisis en estaciones de trabajo. Muchas

de las tareas en estaciones de trabajo involucran gran cantidad de datos de entrada, mientras que las tareas en móviles involucran pequeñas cantidades de entrada de datos, así como de presentación de información existente (Landay, *et al.*, 1993). La escala de los dispositivos móviles marca una diferencia con las estaciones de trabajo. Para Landay *et al.* (1993) un factor determinante resulta el tamaño de pantalla (lo cual implica una *baby face*); los sistemas que son considerados fáciles de usar se basan en componentes de interfaz estáticos, mientras que en una *baby face*, por ejemplo, una interfaz podría resolverse mejor con la implementación de varios menús emergentes.

Aunque pueda parecer complicado el desarrollo de aplicaciones de cómputo móvil, es seguro afirmar que el éxito para esta labor radica en el entendimiento de las personas que interactuarán con alguno de estos dispositivos. El trabajo de Marcus *et al.* (2002) sobre el diseño del PDA del futuro, es un ejemplo claro sobre un proceso de diseño (de información) centrado en el usuario y que identifica necesidades subyacentes en los dispositivos móviles. El proyecto de cuatro años que inició en el 2002 para diseñar la “PDA del futuro” involucró investigación de mercado, observación de usuarios, tormenta de ideas, desarrollo de escenarios y prototipo. El resultado fue denominado *Mob-i*. A continuación se presenta una tabla de las áreas de investigación y sus salidas correspondientes (Marcus *et al.*, 2002):

Estudio:	Provee un medio para adrentarse en:
Usuarios	Necesidades/Deseos
Contexto social y de negocios	Necesidades y funciones
Oportunidades tecnológicas	Función y forma
Interfaces de usuario avanzadas	Forma

Tabla 2.
Áreas de investigación y salidas determinadas por Marcus para el proyecto Mob-i.

Marcus *et al.* (2002) notaron que los *focus groups* resultaban no confiables ya que los usuarios encontraban difícil vislumbrar productos o conductas con los que aún no se habían encontrado, por lo que la observación, en particular la técnica de sombreado, fue necesaria. También se mantuvieron registros auditivos en situaciones en las que el registro de papel no resultaría efectivo, por ejemplo, cuando el sujeto de estudio caminaba.

Durante el proyecto del *Mob-i* se concluyó que debido a que los dispositivos inalámbricos eran capaces de tener muchos usos interrelacionados, era un reto definir ese espacio de diseño complejo. Dicho esfuerzo resultó en un marco de trabajo sobre el espacio de uso de dispositivos inalámbricos por parte de Marcus *et al.* (2002), el cual se compone de varios subespacios de uso, los cuales se enlistan como sigue:

1. **Información.** Este espacio incluye información referencial está-

tica, tal como el reporte del clima, diccionarios, etc.

2. **Auto-mejora.** Describe la manera en la que dispositivo extiende las capacidades normales de una persona.

3. **Relaciones.** Los dispositivos móviles se volverán especialmente exitosos cuando extiendan los protocolos sociales existentes.

4. **Entretenimiento.** Este espacio incluye lo disfrutable de los medios portátiles, tales como la música, lecturas de astrología, juegos, etc.

5. **M-commerce.** Encapsula una variedad de usos incluyendo el dinero electrónico y los cupones electrónicos. La popularidad de los dispositivos móviles será catalizada por los servicios comerciales disponibles.

Los cinco espacios anteriores se concentran alrededor de la identidad del usuario, en particular de su identidad inalámbrica (WID por sus siglas en inglés). Según Marcus *et al.* (2002) los dispositivos móviles tienen gran potencial en la medida que lleguen a poseer “conocimiento” acerca de sus dueños, ya que son prácticamente computadoras portátiles, las cuales estarán todo el tiempo con las personas. Lo anterior significa que este tipo de dispositivos eventualmente irán recopilando información, que al ser procesada por él mismo, la funcionalidad en sus aplicaciones de software se irán adaptando según las necesidades de algún usuario en particular.

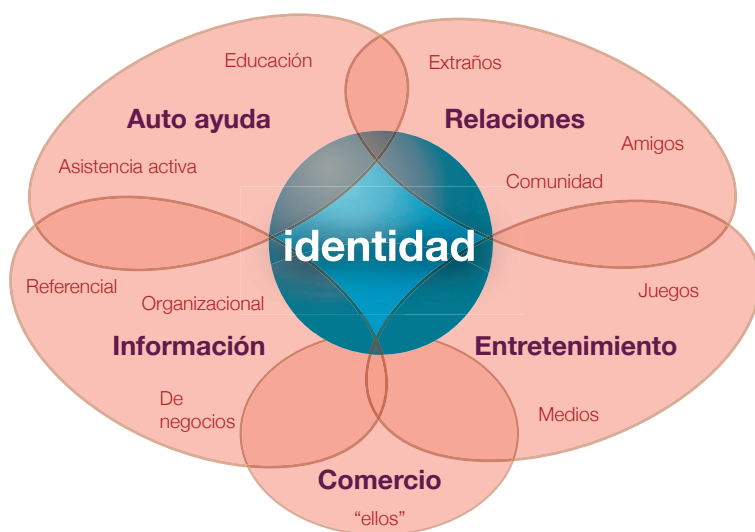


Diagrama 2.
Espacios de uso de los
dispositivos móviles.
Fuente: Marcus *et al.*, 2003

Para Marcus *et al.* (2003), las fortalezas en el cómputo móvil radican que siempre están con la persona, incursionable en ajustes sociales, listo para interfaz de voz, telefonía y conectividad incluidas de fábrica y cómputo permisible; las debilidades según comentan están en las limitaciones de salida y la dificultad de entrada de datos en estos dispositivos. Con respecto a esas dos últimas limitaciones, comentan

que es necesario encontrar soluciones creativas dadas las restricciones de las baby faces y la entrada tediosa de texto:

a) **Conciencia contextual.** Los dispositivos móviles pueden usar técnicas para contextualizar la entrada de los usuarios. Al tomar ventaja de entender el contexto del usuario, el dispositivo automáticamente puede asistirlo tanto como sea posible.

b) **Conciencia de Localidad.** Esta se encuentra en dispositivos como los sistemas de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés) y tecnologías basadas en *Bluetooth*. Los diseñadores de interfaces que se centran en la interacción pronto serían capaces de usar el conocimiento de la localidad de los usuarios como un modo de apoyar la usabilidad.

c) **Cambio de tiempo.** El Mob-i introduce este concepto mediante funciones que le permiten a los usuarios manejar un enfoque “inicia ahora-termina después” en el cumplimiento de sus tareas.

La fase de prototipo del Mob-i fue precedida por sesiones de tormenta de ideas con el fin de dirigir el diseño conceptual, desarrollando para cada concepto escenarios descriptivos e ilustraciones. De esta forma Marcus *et al.* (2003) llegaron a una taxonomía del uso básico de información:

a) **Creación.** Uso de herramientas de autor, tales como una herramienta de hojas de cálculo.

b) **Reunión.** Incluye toma de fotografías, filmaciones, grabación de audio, etc.

c) **Procesamiento.** Organización, manipulación e interpretación de la información a través de aplicaciones y administradores de archivos.

d) **Recuperación.** Acceso de información de la Web o de almacenamiento personal.

e) **Comunicación.** Transferencia de información entre dispositivos, ya sea de ida o vuelta.

Para explorar cuando y lo que los usuarios están dispuestos a revelar acerca de su localización para sus relaciones sociales mientras utilizan dispositivos móviles, Consolvo *et al.* (2005) efectuaron un estudio en tres fases basado en el método del *Experience Sampling* (ES por sus siglas en inglés y explicado en el capítulo 5). La cuestión está relacionada si cuando los usuarios desean revelar su localización actual a la gente que conocen, ellos quieren decir su dirección exacta, utilizar algún nombre genérico (e.g. “trabajo”), el nombre del vecindario, ciudad u otro cosa. Este trabajo parte de las preguntas sobre lo que los usuarios quieren revelar, quién realiza esa petición, dónde se encuentran cuando reciben dicha petición, que están haciendo actualmente y cómo se sienten cuando les llega dicha petición.

La primera fase del estudio permitió a Consolvo *et al.* (2005) entender las redes sociales de los participantes para crear una “lista de amigos” con los que los usuarios desearían intercambiar in-

formación; para realizar dicha lista resultó necesario explorar los aspectos comunes acerca de las maneras que los usuarios tratan a los miembros de un mismo grupo social. La segunda fase empleó el método ES para capturar las respuestas de los participantes *in situ* con respecto a peticiones hipotéticas acerca de su localización provenientes de miembros de las listas dependiendo de cada usuario. Los cuestionarios realizados incluyeron preguntas relacionadas con el contexto (*e.g.* ¿Qué estás haciendo?) y con lo que el participante deseaba revelar en ese momento acerca de su localización. En la fase final, los participantes reflejaron sus experiencias en las dos primeras fases, particularmente sus actitudes acerca del cómputo de mejora de localización.

Consolvo *et al.* (2005) mostraron que los factores más importantes son determinar quién estaba realizando la petición, el por qué de la petición y qué detalle era necesario para quien realizaba la petición. Añaden, que otro resultado interesante estuvo en encontrar que los participantes típicamente revelaban el mayor detalle útil acerca de su localización (lo cual no es necesariamente lo más detallado) o que no la revelaban del todo. Así, se determinaron los siguientes puntos:

- a) Lo que los participantes revelaban,
- b) el efecto de la relación de la persona que hacía la petición con el participante,
- c) el efecto de dónde vivía el que realizaba la petición en relación con el participante,
- d) el efecto de la localización del participante cuando recibía la petición,
- e) el efecto del estado de animo o actividad del participante cuando recibía la petición,
- f) el efecto de lo que el participante clasificó como privado, es decir, por qué el participante rechazó peticiones,
- g) lo que el participante quería saber acerca de la localización de otros, y
- h) las preocupaciones sobre privacidad y seguridad en los participantes.

Así, se puede afirmar según este estudio que los participantes (*i.e.* usuarios de dispositivos móviles estando en línea) quieren revelar lo que piensan es útil para quien realiza las peticiones o denegar de plano éstas, y la privacidad de los participantes se determina en forma muy personal y no puede ser planteada a partir un modelo genérico (Consolvo *et al.*, 2005).

Para ayudar al proceso de diseño de interfaces, el diseño de información emplea métodos de las ciencias sociales en algunas ocasiones. Berg *et al.* (2003) realizaron un estudio etnográfico tomando como campo de estudio a los usuarios adolescentes de teléfonos móviles, involucrándolos incluso en el diseño de la interfaz y la conformación de un concepto de teléfono móvil. Descubrieron que los adolescen-

tes participantes del estudio utilizaban sus teléfonos celulares para participar en prácticas sociales de intercambio; específicamente, sus actividades mediadas por el teléfono mostraron los patrones de regalar-dar descritos en la literatura de antropología y sociología (Berg *et al.*, 2003).

Resultó evidente que los teléfonos inducían a los adolescentes a “obligaciones sociales de intercambio” lo cual consiste en recibir, dar y ser recíproco. Esto se observó claramente en el intercambio de mensajes de texto, lo cual permitía a los adolescentes de “realizar” ofertas sobre algo especial o personal, y el recibir ese ofrecimiento en una muestra de solidaridad mutua, el ser recíproco en ese aspecto completa el contrato implícito que establece el vínculo entre el emisor y el receptor (Berg *et al.*, 2003).

En sí, los principales puntos tomados del estudio de Berg *et al.* (2003) explican que:

1. Los teléfonos y sus contenidos son usados por los participantes en prácticas sociales de intercambio.
2. Los teléfonos y particularmente los mensajes de texto dan forma a lo que los adolescentes tratan de significar, lo cual deriva de sus estilos gramaticales y sintácticos y de forma que toman los mensajes.
3. Mediante sus teléfonos, los adolescentes son capaces de participar en las obligaciones de intercambio: regalar, aceptar y ser recíprocos.
4. La participación en la ceremonia ritual puede hacer especial el intercambio debido a que evoca un entendimiento mutuo y compartido.
5. Los lazos sociales y rivalidades pueden ser demostradas a través de la participación en intercambios mediados por teléfono.

El proceso iterativo y cooperativo de realización de prototipos ayudó a Berg *et al.* (2003) a descubrir además algunos problemas de usabilidad, así como obtener algunas reacciones hacia la capacidad del dispositivo (*i.e.* el teléfono móvil) para ayudar al intercambio social, los cuales se enlistan a continuación:

1. Permitir el uso y vista de contenido en grupos pequeños (de dos a cuatro personas).
2. Permitir la combinación de fotos, sonidos, tipos y dibujos en el mismo dibujo.
3. Proveer de *memory stick* individuales para guardar mensajes u otro contenido.
4. Permitir la comunicación por parte de los usuarios acerca de su identidad, sentimientos, estado de ánimo y otro tipo de estatus.
5. Expresar y agregar identidades de usuario.
6. Expresar lo precioso de un objeto privado.
7. Expresar sensaciones lúdicas.

Lo anterior derivó en el desarrollo de un prototipo (Berg *et al.*, 2003)

que físicamente puede dividirse según su funcionalidad, ya que dichas características serían parte del dispositivo mismo:

a) **Contactos.** Corresponde a la pantalla situada en una “hoja” del dispositivo (*i.e.* es del tipo de los que se doblan a la mitad), la cual se divide a su vez en un área de mundo virtual y una personal.

b) **Herramientas de comunicación.** Ubicada en la unión de las dos “hojas” y donde se ubican funciones tales como hablar por teléfono, enviar mensajes de texto, correo, etc.

c) **Herramientas de creación.** Ubicado en la zona próxima a las herramientas de comunicación sobre la segunda hoja, y que involucra funciones como tomar fotografías, grabar audio, etc.

d) **Sistema de archivos.** Debajo de las herramientas de creación, y corresponde a un manejador de archivos para este dispositivo.

e) **Recipiente para memoria externa.** Área ubicada en la parte más exterior de la segunda hoja y donde puede introducirse una *memory stick*.



Figura 6.
Vista general del concepto
de diseño de teléfono móvil
propuesto por Berg *et al.*,
2003.

Sin duda, la interacción social se ve afectada por el estado de ánimo de los usuarios, en particular dentro de un chat, independientemente si se trata de un dispositivo móvil o no. Sánchez *et al.* (2005) proponen un enfoque de diseño de interfaces orientadas al estado de ánimo para un chat indicando que los usuarios permanecen en un estado continuo en contraste con representaciones instantáneas dadas por mecanismos como las “caritas felices” y los *emoticons* en general. Para el diseño de la interfaz del chat, Sánchez *et al.* (2005) se basaron en un modelo de dimensiones valente-arousal¹² para caracterizar el afecto. Las propiedades de este modelo, así como el potencial de su mapeo directo al plano para el posicionamiento de estados emocionales discretos, permitieron a Sánchez *et al.* utilizarlo como base para la interfaz de un IM mejorado.

12. Aurosal (activación) es un termino hipotético que describe los procesos que controlan la alerta, la vigilia y la activación. Visto en <http://www.psicopedagogia.com/definicion/arousal>

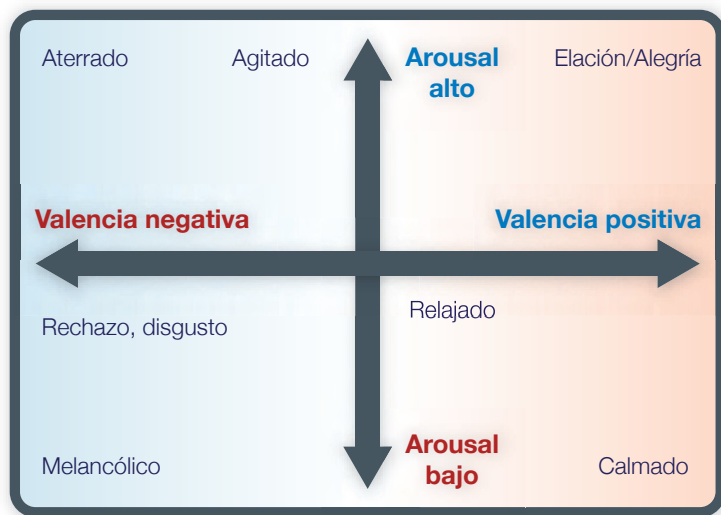


Diagrama 3.
Representación gráfica del
modelo valente-arousal
de emotions utilizado por
Sánchez *et al.*, 2005.

La interfaz del IM diseñado por Sánchez *et al.* posee un panel emotivo, el cual es una representación del modelo Valente-arousal de las emociones mostrado en el diagrama de arriba. Los *emoticons* disponibles en este IM están distribuidos entonces en cuatro cuadrantes dependiendo de la emoción que representan. Los *emoticons* también funcionan como botones que, después de su selección, ajustan el estado de ánimo correspondiente y realizan cambios en color, tamaño y tipo de fuente tipográfica para el texto desplegado en la pantalla.

Es posible relacionar la emoción con la diversión. En un software de chat o IM, la expresión de la diversión no necesariamente tiene que estar relacionada con el empleo de *emoticons*. Puede cuestionarse la relevancia de las expresiones del usuario a través de la escritura a mano alzada. Considerando lo anterior, el cliente IM conocido como *Amigo* (Fabersjö *et al.*, 2003) introdujo la novedad de permitir la formación libre de imágenes así como de escritura a mano para ser enviadas entre personas. *Amigo* compromete dos modos de operación. El primero corresponde a la lista de usuarios conectados a *Amigo*, usada para iniciar sesiones. La segunda es la interfaz de mensajes, la cual contiene un área de dibujo, un área de mensajes de entrada, un repositorio de smileys, herramientas de dibujo y un repositorio histórico.

El resultado fuerte conseguido con el desarrollo de *Amigo* es mostrar que la escritura a mano alzada es un tipo de entrada válida para sistemas IM en dispositivos móviles, de tal forma que sus usuarios se expresan junto con dibujos coloridos, en adición al texto del mensaje, hecho que no era posible con otro IM móvil hasta ese momento (Fabersjö *et al.*, 2003). Entre las observaciones relevantes mencionadas por estos autores:

1. **Sesiones mixtas de texto e imagen.** Mucha de las sesiones fueron mejoradas a través de la inserción de imágenes en el flujo comunicativo, incluso con el fin de personalizar el mensaje.
2. **Dibujo colaborativo.** Usuarios se enviaban una imagen, la cual alteraban constantemente en cada vuelta.
3. **Juego instantáneo.** Usuarios utilizaban el área de dibujo para jugar.

Posteriormente, aunque no enfocado a *baby faces*, Quian *et al.* (2004) desarrollaron un prototipo de sistema que permite a los usuarios compartir y anotar en fotos digitales a través de la Internet mientras están chateando. Además de la anotación manual, el sistema puede extraer información de las conversaciones mismas para generar anotaciones extras. Su principio radica en que la información pasada a través de un sistema IM provee una fuente rica de datos que pueden ser potencialmente usados en la búsqueda de metadatos significativos de fotos digitales. El sistema fue denominado *Talkim* y los usuarios hacen clic sobre algún botón de anotación predefinido para luego teclear sobre alguna zona seleccionada de la foto que se encuentra actualmente visible. Los seis tipos de anotación disponibles corresponden a: descripción general, locación de la toma, hora y fecha de la toma, evento de la toma, personas en la foto y objetos en la foto. Palabras, enunciados y diálogos fueron analizados de la información extraída de las conversaciones.

La conjetura principal alrededor del sistema *Talkim* es que el mayor valor de diversión y entretenimiento de este tipo de chateo viene de un enfoque de co-presencia: un nuevo uso de estar juntos en un ambiente mediado (Quian *et al.*, 2004).

Los dos ejemplos anteriores llevan a tomar en cuenta la importancia del contexto en el mensaje enviado en un cliente IM. Según Jung *et al.* (2005) plantean, que además de la competencia lingüística, las conversaciones cara-a-cara requieren lidiar con habilidades sociales.

Evaluar la propiedad contextual de un tópico, o del “ritmo conversacional” proveen aún un mayor reto en la mediación comunicativa cuando los miembros no se encuentran localizados en el mismo lugar. Así, Jung *et al.* determinan que una manera de resolver la falta de acceso al contexto del recipiente (*e.g.* el buzón de mensajes en un celular) es construir un sistema que permita a los usuarios describir su contexto y compartirlo con otros usuarios. Por ejemplo, conocer los hábitos y preferencias de una persona, como el observado en el estatus de ingreso (*i.e. login*), puede hacer una gran diferencia en el ritmo de la conversación. El producto desarrollado por estos autores fue nombrado Sistema de Entrega Definida (DeDe por su siglas en inglés) y su diseño busca incrementar beneficios a los usuarios dentro de una comunicación asíncrona, tal y como se da en los teléfonos celulares.

El sistema DeDe permite al emisor definir el contexto en el cual el mensaje debe ser entregado, pudiéndose describir este proceso en tres etapas (Jung *et al.*, 2005):

1. Mientras se construye un mensaje móvil, el emisor selecciona un parámetro de entrega y entonces pone un valor a ese parámetro. Esto define cuando la notificación del mensaje debe llegar al recipiente. El parámetro de ajuste es automáticamente adherido al mensaje antes de ser enviado.
2. El mensaje es recibido en el recipiente del teléfono, el cual registra el valor del parámetro del mensaje DeDe. Entonces el teléfono comienza observando la relevancia del contexto del teléfono para el parámetro del mensaje DeDe (*e.g.* la localización actual del usuario). El recipiente no está conciente del nuevo mensaje, ya que su notificación está “retenida” y el mensaje queda escondido.
3. Cuando el valor del parámetro del mensaje DeDe concuerda con el contexto del teléfono, el mensaje es entregado al recipiente, esto es, la notificación es indicada y el mensaje aparece en la base de datos por defecto (*i.e.* el “buzón de entrada”) accesible al usuario. Para el recipiente la notificación del mensaje, y el mensaje mismo, tienen una apariencia regular.

Los valores del parámetro de entrega en un mensaje DeDe predispuestos son (Jung *et al.*, 2005):

- a) **Tiempo.** En el cual será entregado al recipiente según se defina.
- b) **Localización.** Cuando el recipiente del teléfono está registrado a la célula definida en la red suscrita.
- c) **Llamada de teléfono.** Justo antes que el dispositivo recibe la llamada de un número en particular.
- d) **Dispositivo Bluetooth en rango.** Cuando el recipiente del teléfono detecta cerca un dispositivo definido a través de una dirección de acceso móvil.

La importancia de contextualizar los mensajes propuesta por Jung *et al.* radica en capacidad de incorporar sus manejos en forma personal y acorde al desenvolvimiento social diario de los usuarios o bien, con respecto a los usuarios que fungen como emisores.