6 Metodología para el Diseño de una GUI

Este capítulo explica en que consiste el paradigma de diseño de Tecnología de Calma, cuyo enfoque sustenta las decisiones de diseño tomadas en este trabajo de tesis. A su vez, se introducen dos métodos basados en el muestreo de experiencias, junto con una encuesta de satisfacción, necesarios en un primer diseño de interfaz. Dichos métodos fueron denominados como la Bitácora de Uso y el Registro de Actividades.

El primer diseño de interfaz intentó considerar siempre el enfoque de Tecnología de Calma en sus componentes visuales. Luego, se explica en breve el replanteamiento del problema, lo cual conduciría a un rediseño para adaptar dicha interfaz a un dispositivo móvil de tipo Smart Phone. A partir de este punto se muestra la metodología para el diseño del producto bautizado como MoviTalk, incluyendo un ejercicio de diseño participativo y pruebas sobre bocetos en papel. Además, se explica el enfoque propuesto para el diseño de interfaces tomando en cuenta los modos de apelación o persuasión de la retórica.

El capítulo se cierra con la presentación de la interfaz del MoviTalk en maquetas digitales según escenarios de uso preestablecidos, y la descripción del proceso de pruebas.

"My colleagues and I at PARC think that the idea of a 'personal' computer itself is misplaced, and that the vision of laptop machines, dynabooks and 'knowledge navigators' is only a transitional step toward achieving the real potential of information technology. Such machines cannot truly make computing an integral, invisible part of the way people live their lives. Therefore we are trying to conceive a new way of thinking about computers in the world, one that takes into account the natural human environment and allows the computers themselves to vanish into the background."

Mark Weiser, 1991.

6.1. El paradigma de Tecnología de Calma

En relación directa con las computadoras, Streitz *et al.* (2005) explican que desaparecer puede tomar dos formas: física y mentalmente. La desaparición física se refiere a la miniaturización de los dispositivos y su integración con otros artefactos de todos los días (*e.g.* la ropa). En el caso de la desaparición mental, los artefactos pueden ser aún grandes sin embargo no son percibidos como computadoras porque la gente las ha discernido en otro tipo, tales como paredes interactivas o mesas. Esto conduce a un problema principal: ¿cómo puede diseñarse la interacción humano-información y ayudar a la comunicación y coperación humano-humano a través de la explotación de las *affordances*[17] de objetos existentes en nuestro ambiente?

17. El término affordance es empleado en este trabajo según redefine Norman, el cual describe las características de un ambiente mediado y el cual indica cómo interactuar con él o con dichas características.

El incremento ubicuo de las computadoras y dispositivos relacionados y su fusión con el ambiente requieren reconsiderar la compleja interacción entre el humano y la tecnología; y que fue Mark Weiser una de las primeras personas que estuvo conciente de este hecho ya que observó que las tecnologías más relevantes serán aquellas que "desaparezcan", argumentando una nueva visión de una tecnología computacional no obtrusiva llamada *Calm Technology* (Streitz *et al.*, 2005). De acuerdo con Weiser *et al.* (1995), los diseños que calman e informan a los humanos no reúnen usualmente ambas características, siendo un ejemplo cómo los teléfonos celulares, la Web, el correo electrónico, entre otros que bombardean a las personas frenéticamente. Lo anterior implica pensar si la tecnología por si sóla es una solución. Como paréntesis, sin duda el paradigma de *Calm Tecnology* (CT) está directamente relacionado con la *Ansiedad de Información* explicada por Richard Saul Wurman (1989) indicando la importancia de lo que se necesita en relación de *cómo* está diseñado. La Tecnología de Calma (como podría traducirse al español) busca reducir la "exitación" generada por la sobrecarga informativa dejando que el usuario seleccione que información va a estar en el centro de su atención y cuál en la periferia (Whatis.com, 2006).

Para Weiser *et al.* (1995), el término *Periferia* se utiliza para nombrar aquello que se tiene en cuenta sin que se le ponga atención explícitamente; básicamente todo aquello que se encuentra en la "orilla" o que no es importante. Lo que está en la periferia en algún momento puede convertirse en el centro de atención para una persona, siendo este hecho crucial. Entonces, una tecnología de calma moverá fácilmente la atención de la periferia al centro y de regreso. Según Weiser *et al.* (1995) esto es fundamentalmente calmante por dos motivos. Primero, porque al colocar las cosas en la periferia, una persona es capaz de tener en cuenta muchas cosas en vez de tenerlas todas al centro. Las cosas en la periferia son atendidas por grandes regiones del cerebro dedicadas a un procesamiento sensorial. Así, la periferia es informativa sin estar sobrecargando a una persona. Segundo,

cuando se centra la atención de algo que se encontraba en la periferia, es posible tener el control sobre ella. Esta actividad por si misma es un fuerte habilitador de la calma al incrementar la conciencia y poder sobre las cosas.

Este paradigma, no sólo se trata de relajar al usuario sino de moveer información no necesario al borde de una interfaz, permitiendo mayor información existente, lista para su selección cuando sea necesario (Whatis.com, 2006). Por lo tanto, la relevancia de comentar sobre *Calm Technology* como paradigma de diseño, es la aportación que puede brindar al diseño de información, en el sentido general del término. El desarrollo metodológico en este trabajo considera entonces que en el diseño de interfaces, y el diseño de información en general, debe subyacer un "diseño de calma".

Fuera del diseño de GUI, las posibilidades de generar productos de diseño de información relacionados con *Calm Technology* (aun tratándose de medios analógicos) son factibles. Siempre será posible determinar la funcionalidad específica de algún componente particular en un producto de diseño de información, de tal forma que al centrar la atención en éste (*i.e.* llevarlo al centro), ayude a los usuarios a cumplir (al menos en forma parcial) la tarea para la cual el producto fue diseñado como un todo (*e.g.* un manual instructivo). También es posible considerar, que el paradigma de *Calm Technology* puede estar presente en forma implícita durante la selección y conformación de la representación (después de la selección de las variables comunicativas, visuales o de otro tipo), e incluso en etapas previas relacionadas con la arquitectura de información y similares (*i.e.* posterior al análisis de requerimientos).

En el diseño de una GUI, esta idea puede ser vista de manera "natural", ya que es un hecho que la sobrecarga cognitiva es un obstáculo para los usuarios, por lo que "estrategias" *Calm Technology* van siendo consideradas durante el proceso para poder evitarla.

Incluso, ya sea independiente del medio, es posible establecer que al desarrollar productos de diseño de información visual, las estrategias relacionadas con *Calm Technology* están intrínsecamente ligadas con las decisiones relacionadas con la visualización esquemática.

Por lo anterior, es importante enunciar la siguiente conjetura:
"El paradigma de diseño de Calm Technology subyace en los productos de diseño de información en forma natural como consecuencia de los procesos relacionados en esta disciplina; y aún más, existe una conexión con la visualización esquemática al tratarse de productos de diseño de información visual".

6.2. Métodos mixtos para diseñar una GUI

A continuación se proponen tres métodos para recopilar la información que ayude a detectar algún patrón de conducta en los usuarios. El propósito de los métodos propuestos es establecer un punto de partida, el cual conduzca la innovación en el diseño de una GUI. Cabe mencionar que estos métodos han sido expuestos por Sosa Tzec *et al.* (2005) para apoyar al proceso de diseño de una GUI de un cliente IM; en este caso, considerando los problemas de chatear en una computadora portátil con pantalla pequeña. Por lo tanto, lo explicado en esta sección es crucial para el desarrollo de esta tesis, ya que más allá de la propuesta de nuevos métodos de diseño, el resultado obtenido evolucionó hasta convertirse en el proyecto de tesis aquí mostrado, considerando de mayor relevancia y actualidad la problemática comunicativa inducida por el cómputo ubicuo.

Los métodos son:

- Bitácora de uso,
- Registro de actividades y,
- Encuesta a usuarios.

Los dos primeros (Sosa Tzec *et al.*, 2005) se consideran como una variante del ES ya que no se cuenta con el *beeper* aleatorio. En sustitución, los tiempos de registro son aleatorios sin ningún patrón aparente. Sin embargo es importante mencionar que para el segundo método se toma tal variante como un pseudo-ES, ya que el interés no radica tanto en conocer la experiencia interna sino en la experiencia de usuario; es decir, determinar a partir de un registro de lo que realiza éste en su computadora al momento de la muestra, las necesidades que están involucradas con el rediseño de la GUI. Lo último, involucrando el paradigma de diseño de CT.

La encuesta está basada en el cuestionario de satisfacción diseñado por Schneiderman (1987) con el fin de encontrar similitudes con los dos primeros métodos, considerando siempre el enfoque de CT.

6.2.1. Bitácora de uso

La bitácora consiste en una colección de registros por parte del usuario acerca de su manejo del espacio en pantalla. Los registros son aleatorios y dependen, en este caso particular, únicamente de los eventos surgidos durante el uso de un cliente IM, los cuales no son controlados por parte del usuario. Por esto último, se considera entonces que la bitácora es una variante del ES. El registro consiste en bosquejar el espacio ocupado en pantalla por las ventanas de chat para un tiempo en particular durante varios días no necesariamente consecutivos, en adición a escribir la experiencia interna del usuario por él mismo.

El objetivo de la bitácora es encontrar un patrón en la conducta del usuario después de analizar los registros. Sin embargo, la bitácora por sí sola es compleja ya que el bosquejo del espacio ocupado puede caracterizarse en forma muy detallada por ocho variables:

1) Tamaño de escritorio,
2) Tamaño de ventana,
3) Coordenada horizontal de la esquina superior izquierda,
4) Coordenada vertical de la esquina superior izquierda,
5) Tamaño de la ventana (de esquina a esquina),
6) Hora,
7) Día,
8) Espacio ocupado.

El espacio de variables es 8-dimensional, por lo que el bosquejo resulta conveniente realizarlo en forma convencional; es decir, diagramar las variables espaciales en el plano (espacio ocupado, posición de ventana por coordenadas y tamaño de ventana) y en forma separada expresar aquellas temporales (día y hora) en lenguaje natural (escrito). Nótese que es necesario instanciar al menos el tamaño de escritorio y el tamaño de ventana[18].

18. Tomando una pantalla de 11 pulgadas en diagonal para este caso de estudio y un tamaño de ventana arbitrario.

Con respecto a las variables espaciales, la diagramación más que exacta se presenta cualitativamente. Se hace uso de colores para caracterizar los elementos importantes de ésta: el espacio correspondiente a la pantalla (escritorio) y el espacio que ocupa una ventana de chat.

Elemento del diagrama correspondiente al espacio total de pantalla, considerando un dispositivo de despliegue de 11 pulgadas y bajo la plataforma MacOS X.

Representación del espacio que ocupa una ventana de chat en proporción con el espacio de pantalla mostrado arriba.

Figura 7.
Representación para las variables visuales relacionadas con un cliente IM en una pantalla pequeña.

En adición, debido a que el cliente IM se controla en base a eventos, se definen las directivas visuales para expresarlos según se observa en la siguiente figura.

Representación que indica que la ventana actual ha sido cerrada instantes antes o en el momento del registro.

Borde que indica la posición actual de la ventana que ha sido movida instantes antes o en el momento del registro.

Con esto se indica que una nueva ventana de chat está ocupando el espacio de pantalla al momento del registro.

Figura 8.
Representación visual de los eventos posibles en las ventanas de un IM.

Nótese que el valor que toma la variable correspondiente al número de ventanas queda implícita al momento de bosquejar en el plano la distribución espacial al momento del registro. Similarmente quedan instanciadas las variables correspondientes a la posición horizontal y vertical de una ventanas con respecto a su esquina superior izquierda. En cuanto a los valores para la variables temporales, éstas se expresan en un formato estándar[19].

19. dd/mm/aa (día, mes y año para la fecha) y hh:mm (hora y minutos para el tiempo).

Correspondiente a cada punto en el espacio 8-dimensional, se añade un pequeño comentario como apoyo a la identificación del patrón de conducta. Tal comentario sustenta el hecho de que la bitácora puede tomarse como una variante de ES, porque refleja la experiencia interna del usuario.

Ahora bien, una vez registrada la bitácora se aplican dos métodos de apoyo con el fin de no sólo conseguir el patrón de conducta por parte del usuario en el ámbito espacial (manejo de pantalla), sino también para una posible identificación de necesidades implícitas que tenga que ver más con su comportamiento como individuo virtual (véase Diagrama).

Diagrama 4.
Metodología extra aplicada a la bitácora.

Para cada lectura, la proyección se realiza dejando una copia de la pantalla registrada. Al final se tendrá una *fusión* la cual permitirá ver como maneja el usuario su propio espacio en pantalla y determinar el patrón de conducta ya mencionado. Mediante la proyección es posible determinar aspectos como:

- Zona de mayor ocupación en pantalla (*i.e.* escritorio) y,
- Dirección de movimiento de ventanas.

Para cada registro realizado en la bitácora se realizan anotaciones sobre la experiencia interna del usuario, las cuales no fungen como variable de visualización. El procedimiento consiste en un aislamiento de dichas anotaciones y de ahí caracterizarlas según se define en el propio método de ES (véase Diagrama 5). Como último paso se realiza un ejercicio de *Needfinding*, el cual no solo está relacionado con el manejo de pantalla por parte del usuario, sino también con su conducta cibersocial. Es importante mencionar que esta metodología resulta interesante debido a que consiste en *Needfinding* en su "vista frontal", y una categorización de proveniente del ES en su "vista trasera".

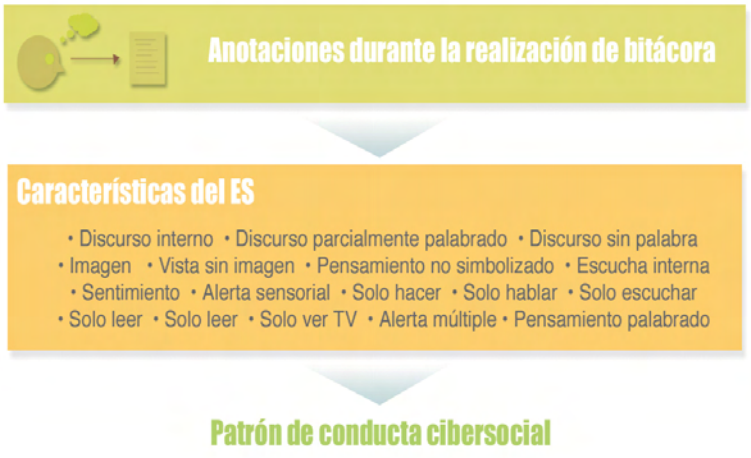


Diagrama 5.
Metodología adjunta aplicado a las anotaciones en la bitácora de uso.

6.2.2. Registro de actividades

Ya fue mencionado que este método se define como un pseudo-ES. La forma de aplicarlo es la siguiente: enviar un mensaje específico a un usuario a través del chat (de la muestra poblacional), en el cual se le pregunta que se encontraba realizando (experimentando en general) en su computadora antes de que se le interrumpiera.

El objetivo, en este caso, es determinar cuáles son las necesidades implícitas que pueden ser incorporadas al rediseño de la GUI de un cliente IM, ya que el usuario muestreado no necesariamente se encuentran en línea para chatear.

En forma clara pueden observarse las ventajas de este método. Primero, los costos son muy bajos, puesto que no se necesita más allá de una estación de trabajo en línea (a diferencia de otorgar *beepers* a los sujetos de estudio) para realizar los muestreos aleatorios. Segundo, la gente muestreada forzosamente se encuentra en línea, por lo que esto delimita a la población, enfocándose en el grupo que tiene alguna actividad *cibersocial* o muy relacionada con el empleo de la computadora conectada a la Internet. Esto último, caracteriza *a*

priori a los sujetos de estudio, lo cual resulta útil en diseño de información en soportes digitales.

Diagrama 6.
Registro de actividades como un pseudo-ES.

La conexión entre este método y el paradigma CT, es que el primero puede ayudar a identificar necesidades en los usuarios dados los registros, y de esta forma, tener en consideración el diseño de una interfaz con propiedades de calma y que se acoplen a dichas necesidades.

6.2.3. Aplicación y resultados de una encuesta de satisfacción

En el trabajo presentado por Sosa Tzec *et al.* (2005), el perfil considerado para la encuesta corresponde a los usuarios de computadoras portátiles, sin importar la plataforma o sistema operativo (OS) que maneje y, considerando cualquier cliente IM instalado. El objetivo fue determinar cuál es el programa de mayor uso y cómo reacciona el usuario ante aspectos generales del programa, aprendizaje y uso, así como satisfacción con la GUI que posee el cliente de mensajes. La encuesta también tuvo el fin de determinar patrones de conducta sobre el uso frecuente del programa.

Dicha encuesta fue aplicada en forma individual y presencial, así que los comentarios provenientes por parte de los encuestados son tomados en cuenta para un posterior procesamiento con todos los datos recolectados.

Al ser una encuesta de satisfacción de un programa de computadoras (Schneiderman, 1987), el proceso de contestación debe ser rápido, encerrando o tachando las respuestas propuestas presentadas en un número discreto de grados de satisfacción indicando los diferentes niveles que puede alcanzar un usuario con respecto a una pregunta en particular.

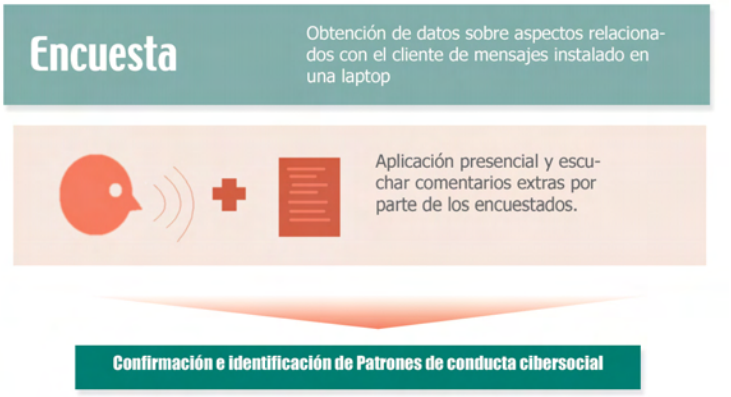
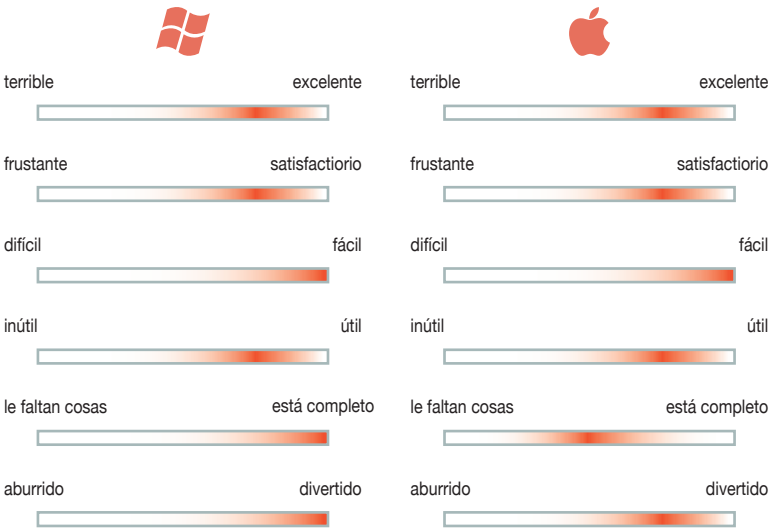


Diagrama 7.
Consideraciones implicadas en la aplicación de una encuesta de satisfacción.

Los resultados de la encuesta para determinar las preferencias y satisfacción de los cliente IM (Sosa Tzec *et al.*, 2005) mostró con claridad que este tipo de software debe ir más allá de su función comunicativa virtual. En orden de importancia, las tres funcionalidades más importantes además de chatear, corresponden al envío de archivos, correo electrónico y transmisión de video. El cliente IM más popular resultó ser el MSN Messenger de Microsoft.

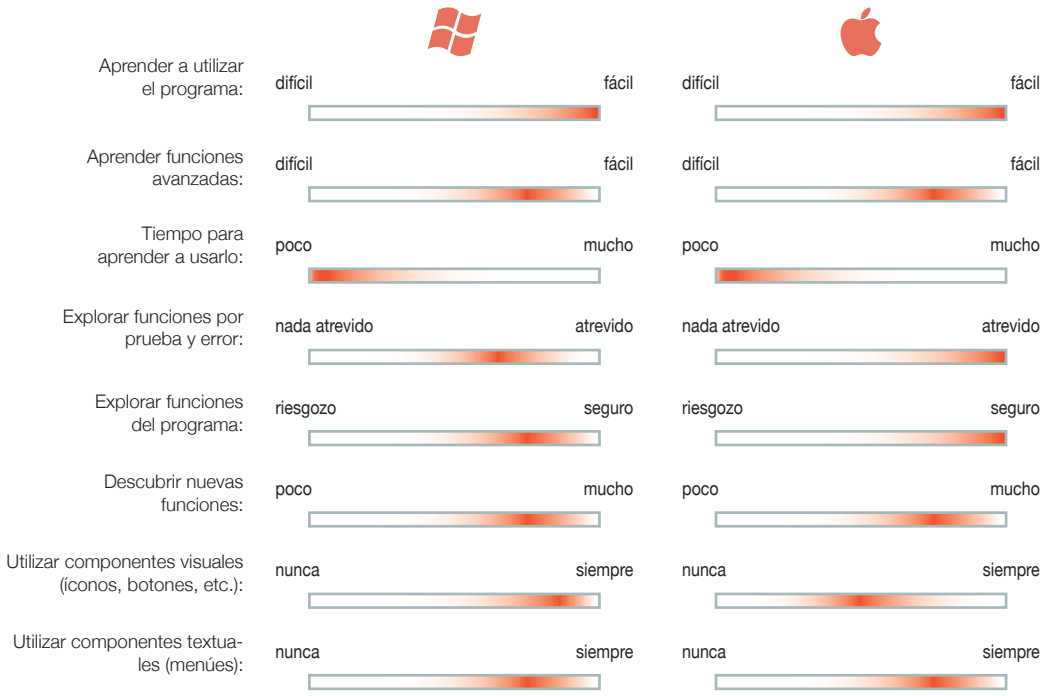
A continuación se muestran esquemas de resultados de algunas cuestiones hechas en el trabajo de Sosa Tzec *et al.* (2005) del cliente IM que se identificó como el más popular.

Comparativo de reacciones generales ante el MSN Messenger.

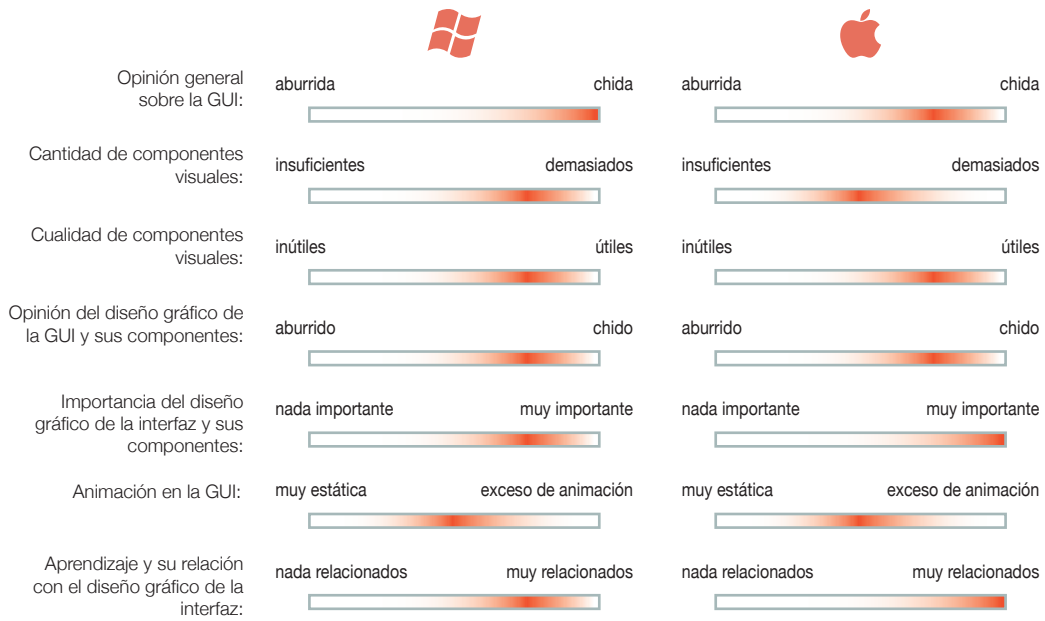


Los grados de satisfacción manejados en los encuestados, corresponden a cinco niveles, enumerados del 1 al 5; siendo el 1 asignado como el menor valor y 5 como el más alto, en cualidades duales como "terrible-excelente", "frustante-satisfactorio", "fácil-difícil", etc. Respuestas equivalentes a situaciones donde el usuario no sabía, se valúan con 0.

Comparativo de aprendizaje del MSN Messenger.



Comparativo sobre la interfaz gráfica de usuario del MSN Messenger.



Sobre la interfaz gráfica de usuario (Continuación)

Capacidad de personalización de la GUI:

no disponible — dispnible

no disponible — dispnible

Importancia de la personalización de la GUI:

nada importante — importante

nada importante — importante

Preferencias socio-conductuales sobre chatear.

Chatear con amigos o cuates:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear con compañeros:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear con co-trabajadores:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear con familiares:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear con gente de ninguna de las anteriores categorías:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Comparativo de alternancia de actividades cuando se usa el MSN Messenger.

Chatear mientras se navega por trabajo:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear mientras se navega por ocio:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear mientras se busca información en Internet con Google, Yahoo!, etc:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

Chatear mientras se trabaja en otra cosa sin la laptop:

poco frecuente — muy frecuente

poco frecuente — muy frecuente

6.2.4. Resultados de los métodos aplicados

A continuación se muestra el resultado obtenido mediante la proyección aplicada a un experimento basado en el método de la bitácora. En el apéndice B se muestra la visualización correspondiente.

Figura 9.
Proyección de la bitácora realizada.

Del resultado anterior se observa que el usuario estudiado prefiere colocar siempre las ventanas de chat en la esquina superior izquierda. Esta idea se ve reforzada en el hecho de que las ventanas son desplazadas hacia tal esquina independientemente de su aparición. Se observa también que otras posiciones resultan casuales y son consecuencia de la atención particular hacia la persona con la que se encuentra platicando dicho usuario. Además, la región izquierda presenta una franja de color muy vertical como consecuencia jerarquizar las ventanas de chat mediante un traslape conveniente, sobretodo al ejecutar otras aplicaciones mientras está chateando.

Aunque se presentan en forma impersonal los comentarios del usuario cuya bitácora se muestra en el apéndice B, es importante mencionar que sus anotaciones fueron efectivamente de experiencia interna; esto es, el usuario realizaba sus anotaciones sin ningún tipo de redacción en particular, ni pensando en si otra persona lo iba a leer. De las 21 anotaciones obtenidas, se observa que no todas las categorías del ES forman parte de éstas. Del subconjunto de categorías, la más presente resulta "solo hacer" con 9 instancias, mientras que el "discurso interno" solo se considera una vez. Se enlista a continuación la caracterización de sus anotaciones y el contexto de usuario para cada una:

- **Sólo hacer**. Mucho del contenido de las anotaciones de la bitácora se considera "solo hacer" porque el usuario demuestra que realiza muchas acciones mientras chatea sin ningún propósito conciente aparente.
- **Alerta múltiple**. Debido a que estar en línea no necesariamente es para chatear, el usuario refleja que en muchas ocasiones presta su atención a todo lo que sucede en la pantalla y que de ahí el determina la forma en la que presta atención al cliente IM; por ejemplo, en

este caso, el usuario prefiere ver el cambio de textos en las ventanas de los contactados que estar pendiente de la alerta sonora para nuevos mensajes.

• **Pensamiento no simbolizado**. El usuario manipulaba las ventanas tal que no se da cuenta que sus acciones particulares, reflejan el interés hacia la persona con la que actualmente chatea. Lo anterior se distingue de sólo hacer, porque en este caso se está observando un patrón de conducta relacionado con personas (aunque no físicamente presentes). Cuando no deseaba darle prioridad a alguna plática, el usuario decide colocarla al fondo de entre todas las ventanas posibles; cuando no desea "ver" a alguien, cierra su ventana constantemente aunque se le recontacte, etc.

• **Sentimiento**. La caracterización en sentimiento tiene dos vertientes. En la primera el usuario explícitamente utiliza el verbo "sentir" para manifestar malestar físico relacionado con la postura debido a la pequeña pantalla y la altura del escritorio. En la segunda, la anotación es una versión más concreta y conciente del "pensamiento no simbolizado" ya que el usuario expresa el porqué de las acciones sobre cierto contacto y su ventana en el momento del registro.

• **Pensamiento apalabrado**. El usuario concientemente respalda sus sentimientos; indica que mueve las ventanas porque se están acomodando mucho a la derecha, o porque no puede ver bien, etc. Sin embargo, no siempre expresó así su experiencia interna en sus anotaciones.

• **Discurso parcialmente apalabrado**. Aquí se tienen anotaciones en las que el usuario indica que "ha repetido" algo sin volver a explicar; por ejemplo, al darse cuenta de que tiene la tendencia de mover las ventanas hacia la esquina superior izquierda, en anotaciones posteriores terminó por decirse a si mismo que el nombre a tal área corresponde a "la esquina usual".

• **Discurso Interno**. Esta característica se presentó únicamente en la anotación del primer registro, como si el usuario se explicara lo que se encontraba haciendo, pero tal hecho no volvió a suceder.

Según se tiene de los resultados, el usuario adjudicó cierta prioridad a las ventanas en forma inconciente, según su preferencia hacia las personas asociadas a cada una. La colocación en la esquina superior izquierda puede deberse a que el ojo recorre la pantalla de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo; por supuesto, en un contexto occidental. Además, lo anterior también implica concentración con poco desplazamiento vertical en esta área, tal y como se encontró en la fusión de la bitácora.

Por lo tanto, podría pensarse que cuando un usuario decide utilizar el mayor espacio en pantalla, no existe una preferencia bien definida hacia algún contactado; mediante el acomodamiento de las ventanas, el usuario construye su propio "diseño de espacio en pantalla", considerando en forma inconciente, cuáles elementos deben ir en

la periferia y cuáles deben estar en el centro. Esto puede depender mucho de las preferencias visuales del usuario. Por ejemplo, del sujeto estudiado en el experimento de la bitácora, se encontró (en preferencia visual) la esquina superior izquierda, aunque claramente podría ser el centro superior de la pantalla. El hecho de que siempre se desplacen las ventanas hacia la parte superior está relacionado además con aspectos ergonómicos, ya que al ser la pantalla tan pequeña, el usuario debe evitar el encorvamiento de su espalda para no sentirse incomodo.

Según los resultados del registro textual, este usuario tiende a realizar varias acciones en forma natural, así como una frecuente atención a la periferia, sobretodo si chatear no es su actividad principal. Esto implica que es importante determinar el nivel de tensión en el usuario, con el fin de considerarlo en los procesos de diseño de una GUI.

Por lo observado, este usuario en particular no tiende a materializar en forma de palabras todos sus registros, pero basta con identificar verbos "claves" en el registro textual para vislumbrar ciertos patrones *cibersociales*. La idea de poseer un registro textual muy grande incluso puede ser estorbosa. Lo que sí debe considerarse importante es la expresión escrita de la experiencia interna del usuario en primera persona. Esto permite hacer la identificación más rápida y poder contextualizarse durante el análisis del registro. Por último, tomado de los resultados encontrados en el registro textual de la bitácora, el pensamiento no simbolizado es también muy importante para la identificación de necesidades, sin importar que no sean solo sobre aspectos de diseño, sino de la experiencia misma de utilizar una computadora con pantalla pequeña (en este caso).

Por otro lado, durante el experimento de registro de actividades se coleccionaron 35 respuestas provenientes de usuarios de la población. Algunas personas respondieron más de una vez, sin embargo, se observó del experimento que aplicar este método aún incorporando un breve texto explicativo del objetivo a perseguir, la gente no encuentra sentido a responder lo que se encuentra haciendo por medio del cliente IM. Se construyó como resultado el esquema de pseudo-poliedro abierto (véase siguiente página), el cual representa en cada cara una actividad principal identificada.

El pseudo-poliedro de actividades muestra claramente que navegar por la Web es una actividad básica y que los usuarios cuando hablan de correo, usualmente se refieren a uno que sea visualizado primariamente en la Web misma.

Según se observa en los diagramas anteriores, la navegación tiene que ver con buscar información en la red; esto es, existe una actitud

de “prueba y error” relacionada con el proceso de adquisición de información a través de Internet, mediante la cual, los usuarios van generando conocimiento a partir de la elaboración de un mapa cognitivo acerca de lo que van revisando entre sus resultados de búsqueda (por Internet). Van desechando aquella información que parece irrelevante, prácticamente en forma instantánea.

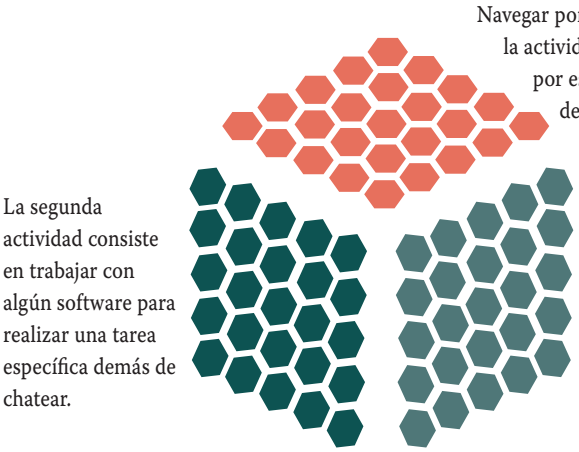


Diagrama 8.
Pseudo-poliedro de actividades.

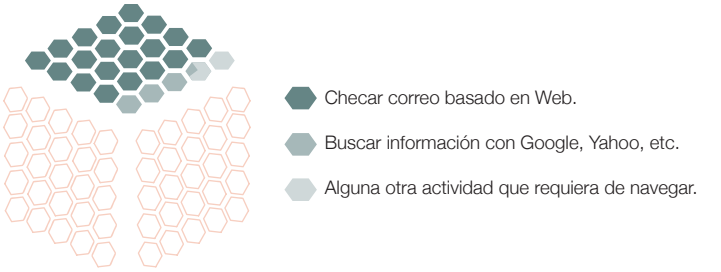


Diagrama 9.
División en cada cara del pseudo-poliedro de actividades.

En este caso en particular, el pseudo-poliedro refleja que los usuarios tienden a estar conectados todo el tiempo independientemente de sus trabajos; y que en este último contexto, el poseer una computadora con conexión a Internet, se relaciona con el trabajo, ya sea utilizando algún software especializado o uno de ofimática. Muestra claramente además que navegar por la Web es una actividad básica y que los usuarios cuando hablan de correo, usualmente se refieren a uno que sea visualizado primariamente en la Web misma.

Según se observa en los diagramas anteriores, la navegación tiene que ver con buscar información en la red; esto es, existe una actitud de "prueba y error" relacionada con el proceso de adquisición de información a través de Internet, mediante la cual, los usuarios van generando conocimiento a partir de la elaboración de un mapa cognitivo acerca de lo que van revisando entre sus resultados de búsqueda (por Internet). Van desechando aquella información que parece irrelevante, prácticamente en forma instantánea. En este caso en particular, el pseudo-poliedro refleja que los usuarios tienden a estar conectados todo el tiempo independientemente de sus trabajos; y que en este último contexto, el poseer una computadora con conexión a Internet, se relaciona con el trabajo, ya sea utilizando algún software especializado o uno de ofimática.

Además, conectarse mediante el cliente IM puede tener en primera instancia un significado práctico: para recibir mensajes en caso de emergencias o similares, pero también se puede comentar que simplemente, estar conectado a la Internet mediante el cliente de mensajes IM, significa que el usuario es parte de una comunidad cerrada de individuos, y que no estar *bloqueado* (en el sentido de los clientes IM), marca un grado de aceptación ante otros. Lo anterior, aún sin contacto físico o generación de relaciones mediante comunicación presencial (*e.g. cibernovios*). Entonces, un factor relevante es analizar el por qué los usuarios están conectados, incluso, cuando realizan actividades que no requieran de la computadora. Según parece, los lazos afectivos que pueden ser originados por utilizar clientes IM son importantes y están relacionados con el constante uso de este tipo de programas. Sin duda, el comentario anterior marca una consolidación del *ciber-individuo* y, la cotidianeidad de la computadora conectada a Internet bajo un enfoque ubicuo.

Retomando el punto de la comunidad cerrada antes mencionada, la encuesta permitió corroborar tal cosa, ya que aquellos contactos considerados dentro del grupo (del cliente IM) denominado "Amigos", tienen mayor importancia que cualquier otro. Los familiares se encuentran en segundo plano y quizá el motivo deriva de una sensación ya establecida de pertenencia, donde el cliente IM es empleado con énfasis para la comunicación entre sus miembros, como en casos de emergencia o saludos esporádicos.

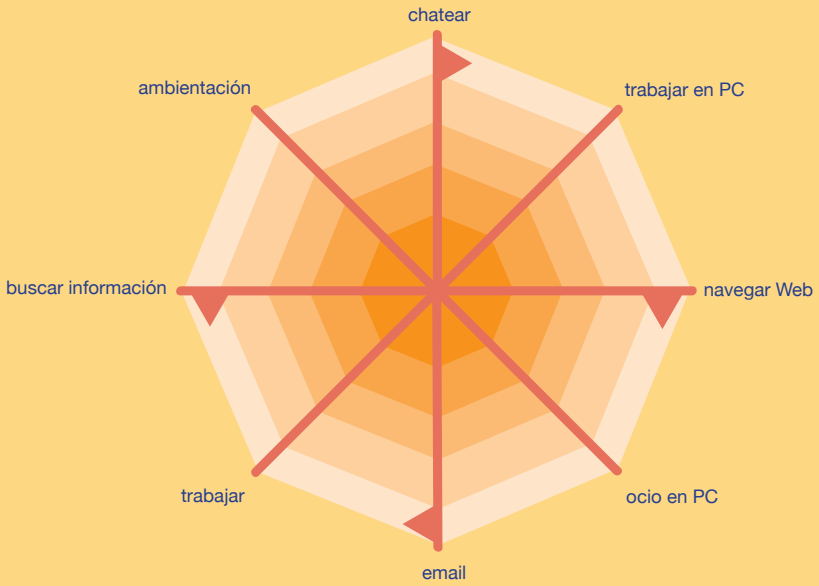
6.2.5 Primer diseño de GUI para IM

De la discusión consecuente a los resultados, se definiero ocho posibles actividades básicas que pueden asociarse a una computadora conectada a Internet. Estas actividades pueden moverse del centro a la periferia según el contexto de diseño de CT, y ser representadas un esquema radial, tal que cada eje agrupa a su vez las sub-actividades relacionadas (Sosa Tzec *et al.*, 2005). Dicho esquema es conceptualmente particionado en cuatro grupos mediante una relación disjunta que existe entre los extremos de cada uno de sus ejes. Este esquema radial es en sí una visualización de cuán centrada debe estar una actividad, o caso contrario, en la periferia. Cuando se fija un eje (*i.e.* una actividad y su opuesta), las demás deberán ser consideradas como parte de la periferia, por lo que tendrán poco valor representado en el esquema radial. Este valor se discretiza en cinco niveles, de modo que el centro representa un elemento de diseño despreciable asociado a cierta actividad en particular, sucediendo lo opuesto en el otro sentido. También existen influencias entre actividades vecinas (aquellas que están en ejes contiguos), donde es posible que una actividad necesite de otra en forma parcial para poder realizarse.

Este esquema funciona para este caso de estudio, aunque la generalización del mismo puede establecerse como un método de diseño de información *per se*r; sobretodo en situaciones de diseño colaborativo. En particular, para el cliente IM, el esquema resultante involucra las siguientes actividades:

- **Chatear**: Como actividad de comunicación empresarial y chatear como forma de socialización.
- **Trabajar en PC**: Usar programas de ofimática, usar programas especializados y transferir datos en forma de archivos relacionados con el trabajo.
- **Navegar Web**: Comprar en Internet, leer noticias y portales de ese estilo.
- **Ocio en PC**: Jugar en línea y fuera de línea.
- **E-mail**: Revisar y enviar el correo como medio de comunicación empresarial y como forma personal de socialización con externos.
- **Trabajar**: Utilizar la PC como auxiliar en trabajo físico, como puede ser un repositorio de mensajes, notas tipo post-it, etc.
- **Buscar información**: Utilizar algún buscador tipo Google o Yahoo! y navegar páginas de resultados.
- **Ambientación**: Emplear la PC para escuchar música o similares.

En la primera propuesta de diseño, la lista de contactos considera darle un grado intermedio de periferia a aspectos de ambientación, búsqueda de información y empleo de e-mail. Con respecto a la ambientación, se propone incorporar controles para un programa de música designado por el usuario. Se incrusta una barra en la esquina inferior derecha donde el usuario pierde enfoque sobre el resto de la interfaz.



Esquema 2.
Actividades básicas en una computadora conectada a Internet.

La propuesta para manejar los contactos es la siguiente. Se manejan tantos niveles como tipos de estado de conexión existan. En el fondo se quedan inertes los usuarios fuera de línea. Conforme se vayan conectando, como burbujas irán subiendo al nivel que corresponde a su estado de conexión. En el tope se acumulan las burbujas de los usuarios en línea, y las cuales a su vez son incorporadas a una burbuja más grande, la cual representa el grupo al que pertenece (*e.g.* amigos). Debido a la dirección del ojo hacia la esquina superior izquierda de la pantalla, los usuarios con más frecuencia de chateo se van hacia este lado de la burbuja, tal que su tamaño va disminuyendo proporcionalmente hacia la esquina opuesta, y de esta forma, el usuario va armando un mapa mental de clasificación por frecuencia de chateo entre los miembros de un grupo.

Para el cambio de estado (*e.g.* away) se propone el diseño de una directiva visual tipo barra de desplazamiento. Cuando el usuario arrastra el objeto de control, ya sea hacia la izquierda o hacia a la derecha, va cambiando su estado de conexión. Con esto se manda también a periferia el cambio de estado, pero dejando latente cierto grado de atención con una fácil ubicación del objeto. Además se incorpora un botón para añadir más estados de conexión. Al mostrarse la lista, el usuario encuentra los estados personalizados en primera instancia y posiblemente los estados de conexión ya dados por defecto. Haciendo clic en una de estas opciones, cambia el estado de conexión e icono correspondiente.

Esquema radial CT general correspondiente a la lista de contactos.

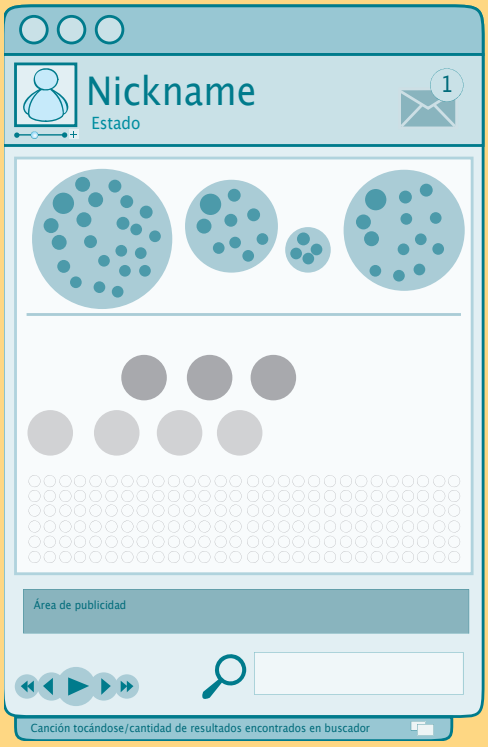


Figura 10.
Lista de contactos de un Prototipo de chat CT.

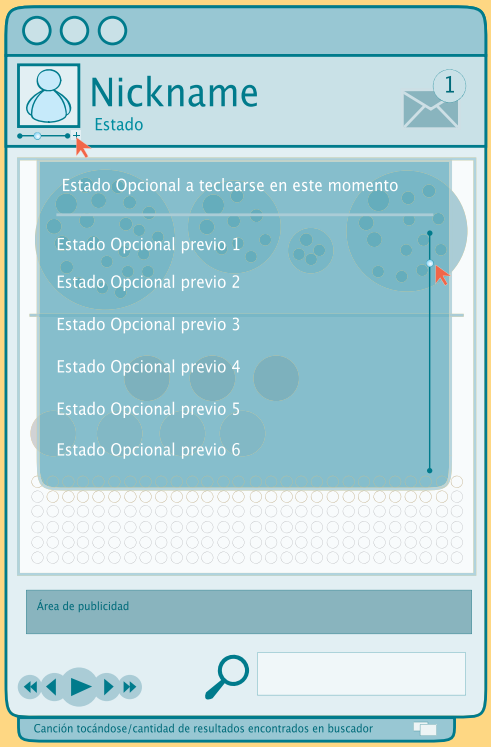


Figura 11.
Idea para cambio de estado de conexión.

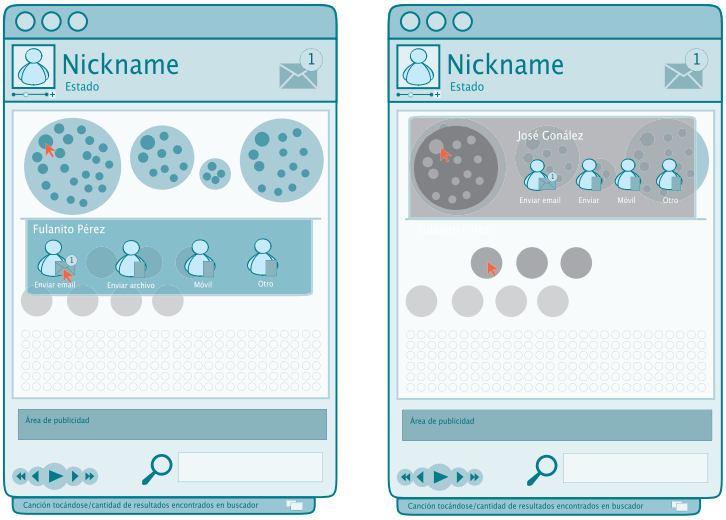


Figura 12.
Selección de miembros en la lista de contactos en el primer prototipo de chat.

Para contactar a los miembros de la lista, se pasaría el apuntador del mouse en cada burbuja y un menú se desplegaría mostrando el nombre o nickname. Como propuesta de convertirlos en elementos periféricos, se mostrarían íconos de funciones que usualmente se encuentran en la parte superior y que son muy poco usadas por parte de los usuarios.

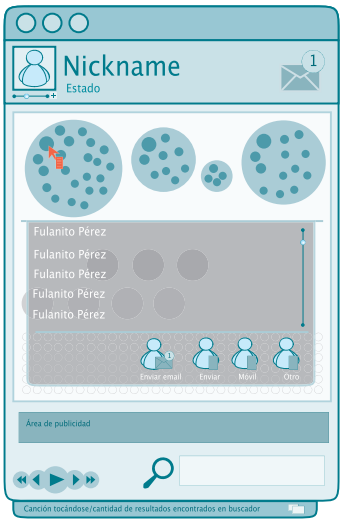


Figura 13.
Uso del menú contextual en el primer prototipo de chat.

Si el usuario prefiere ver el listado del grupo actual, en vez de pasar el apuntador en cada una de las burbujas, se propone el despliegue de un menú contextual que lo muestre. Un clic permitiría seleccionar al usuario y luego emplear alguna función asociada a los íconos de abajo. Doble clic sobre el nombre o nickname, instanciaría una ventana de chat con el contacto seleccionado.

Al pasar el apuntador del mouse en alguna de las burbujas asentadas en el fondo, se mostraría en forma inmediata y en transparencia, la partición de todo el conjunto, con el fin de identificar los diferentes grupos que hay entre los usuarios fuera de línea. También se propone el despliegue de un menú emergente con el nickname correspondiente a la burbuja actual. El usuario tendría que gastar un clic más para fijar al usuario y luego subir al menú para utilizar alguna de las funciones asociadas a los íconos mostrados. Doble clic en la burbuja actual dispara el programa de e-mail para mandarle un mensaje a esta persona fuera de línea.

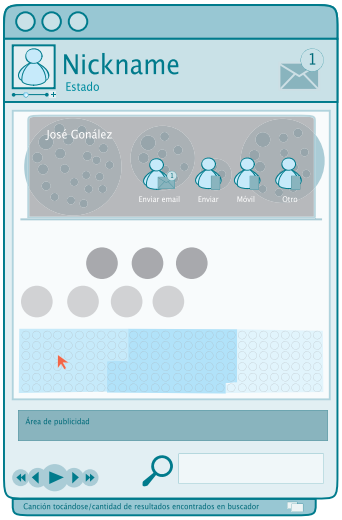


Figura 14.
Selección de usuarios fuera de línea.

La ventana de chat tiene las mismas consideraciones con respecto a la ambientación y su clasificación en la periferia. Todas las ventanas de chat controlan el mismo programa de música. Los íconos de funciones auxiliares al ser poco frecuentes en su uso, son mandados a la periferia, dejando la atención relativa del usuario en un pequeño menú ubicado en la esquina superior derecha. El envío de archivos se deja en el centro de atención.

La propuesta del manejo de ventanas consiste en la incorporación de un diseño de movimiento tipo marquesina; es decir, que vayan desplazándose como una banda infinita en el mismo espacio de ventana, en vez de tener muchas de ellas.

Esquema radial CT general correspondiente a la ventana de chat.

Figura 15.
Prototipo de ventanas de chat CT para pantallas pequeñas.

La marquesina es la propuesta fuerte de este anteproyecto (Sosa Tzec *et al.*, 2005). Para controlarla, se emplearía una directiva visual tipo barra de desplazamiento, similar al caso de los estados de conexión. El usuario puede considerar como parte de la marquesina a las ventanas activas del grupo en el que se encuentra el contacto con el que se encuentra chateando actualmente o bien, considerar todas ellas; esto a través de dos botones colocados a la derecha de dicha directiva de forma que cuando un modo está activo el otro se desactiva y viceversa.

Figura 16.
Demostración de la función de marquesina para chateo.

Así, el usuario va recorriendo la directiva visual y en forma de marquesina, van rotando las últimas conversaciones de otras ventanas dentro de una mini ventana con fondo transparente. Lo último tiene como propósito manejar en periferia la plática actual, ya que si llega un nuevo mensaje, el usuario verá movimiento en el fondo de la ventana por el desplazamiento de los textos y podrá regresar el objeto de control a la posición correspondiente al contacto actual o bien, cancelar con la tecla ESC el efecto de marquesina. Si lo anterior no sucede, donde el usuario suelte el objeto de control, entonces el nombre o *nickname* y el contenido de la plática cambiaran en la ventana, correspondiendo al contacto recién seleccionado.

Figura 17.
Ejemplo de CT en la interfaz del primer prototipo para funciones no principales.

Al hacer clic en el botón que se muestra en la figura de abajo, se desplegaría un menú emergente con los íconos correspondientes a las funciones menos usadas, pero útiles: enviar correo, bloquear al contacto actual, enviar texto al celular, etc.

6.3. MoviTalk: GUI de un cliente IM para SmartPhones

Cuando fue presentado el prototipo de la sección anterior en el Congreso Latinoamericano de Interacción Humano-Computadora 2005 (CLIHC '05), la idea de mapear el concepto de CT al diseño de la GUI de un chat fue bastante bien aceptada, en particular la idea de las burbujas, así como la propuesta de los dos métodos para determinar las necesidades de los usuarios. Sin embargo, se observó que una propuesta integral de interfaz para PC resultaba complicada, ya que con la liberación del nuevo MSN Messenger (posterior a la elaboración del prototipo) venían incorporadas muchas (e incluso mejoradas) ideas que fueron consideradas en el proyecto presentado en el CLIHC. Esto condujo a un replanteamiento del problema.

Partiendo del mismo razonamiento relacionado con el paradigma CT (introducido en la primera sección de este capítulo), se reenfoca el problema a un contexto de comunicación móvil con dispositivos *Smartphone*, ya que parece ser una tecnología bastante competitiva con respecto al celular (véase figura de abajo) pero que a su vez presenta un reto quizá un poco más interesante en cuanto a limitaciones de espacio de pantalla y la necesaria descarga cognitiva en el usuario. El prototipo resultante y presentado en esta sección recibe el nombre de **MoviTalk**: un cliente de IM para Smartphones.

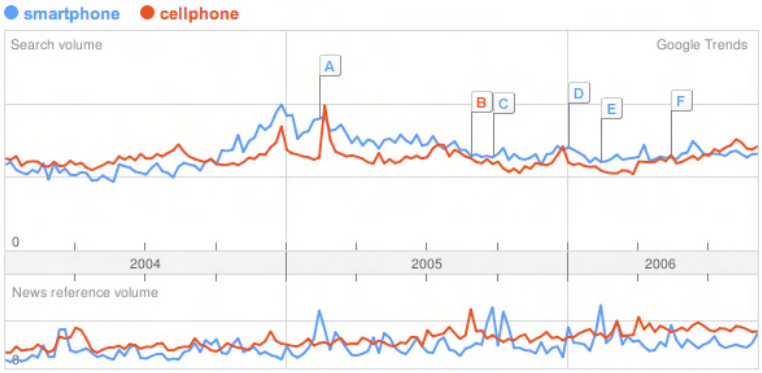
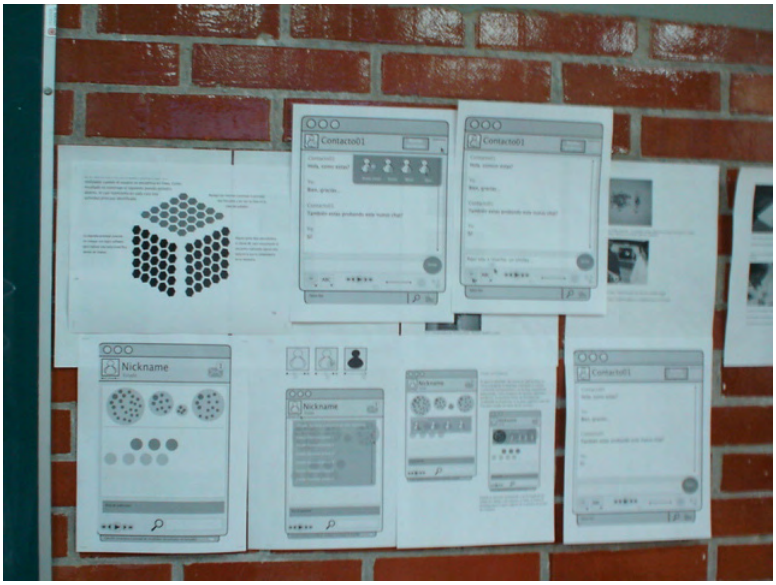


Figura 18.
Tabla de tendencia de búsqueda en Google de los celulares contra los smartphone. Tomada de www.google.com/trends (noviembre, 2006).

6.3.1. Búsqueda de necesidades a través de diseño participativo

Para el replanteamiento de la interfaz en el MoviTalk no solo se consideraron todos los resultados anteriores sino que se tomó la decisión de involucrar *perfiles vivos* del usuario potencial, más allá de limitarse netamente al desarrollo de *Personas* (Thissen, 2003) en forma abstracta. Se sabe que conocer acerca de la experiencia de los usuarios se vuelve vital en el proceso de diseño (Sanders, 1999). Por lo tanto, se realizó un ejercicio rápido de diseño participativo.

En el diseño participativo, los usuarios finales (putativos, potenciales



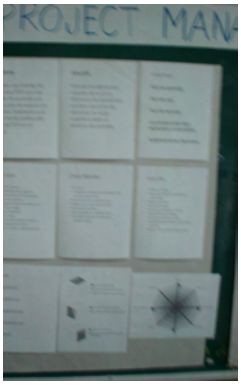


Figura 19.
Planteamiento del ejercicio de diseño participativo.

o futuros) son invitados a cooperar con los investigadores y desarrolladores durante un proceso de innovación (Wikipedia, 2006). En este caso el ejercicio fue rápido porque solo deseaba moldear los resultados previos, siendo en realidad un preámbulo a una iteración más del método del *Needfinding*. Las ideas de diseñar la experiencia de acuerdo con Sanders (1999) sirvieron de apoyo, aunque no lideraron los esfuerzos de diseño. El diseño participativo se basó en las ideas de Rettig (1994) y Gaffney (1999).

Se procedió primero a la elaboración de *Personas* y escenarios de uso particulares para este ejercicio. En la selección de los participantes se tuvo tres perfiles personales y profesionales diferentes (un ingeniero industrial, una ingeniera en sistemas y un artista plástico). A todos se les presentó y explico detalladamente el problema original y primer resultado de interfaz (correspondiente al primer prototipo).

Así, se les explicó la necesidad de llevar la solución a un dispositivo móvil, asignando en cada uno la tarea de apropiarse de la personalidad de una Persona. Los escenarios fueron introducidos uno por uno y las soluciones fueron presentadas y discutidas en conjunto.

Figura 20.
Desarrollo de ideas dados los scenarios y personas.

Después de cada fase se hizo un "intercambio" de Persona, con el fin de enriquecer el diseño participativo. Todas las ideas establecidas fueron discutidas en una sesión plenaria, en la cual, se analizaron, pulieron, jerarquizaron y agruparon (según la funcionalidad) todas las ideas proyectadas.

Al final, cada participante tuvo la libertad de realizar un prototipo en papel tomando en cuenta los resultados del ejercicio.

Las ideas fueron discutidas y contrastadas con el prototipo propuesto; también fueron explicados los fundamentos que satisfacían las necesidades de las *Personas* establecidas según los escenarios hipotéticos.

Figura 21.
Etapa de análisis, discusión y definición de la funcionalidad del chat.

De Sanders (1999) se tomaron en cuenta modos de acceder a las experiencias provenientes de su marco teórico de Postdesign. Tener estas ideas durante la moderación del ejercicio de diseño participativo, ayudó a comprender y proyectar las experiencias mismas de los participantes a través de su "actuación" al ponerse en el papel de las *Personas*. Los modos de acceso se enlistan a continuación:

- Escuchar lo que la gente dice.
- Interpretar lo que la gente expresa y hacer inferencias sobre lo que piensa.
- Observar lo que la gente hace.
- Observar lo que la gente usa.
- Descubrir lo que la gente sabe.
- Llegar a la gente a través del entendimiento de lo que sienten.
- Apreciar lo que la gente sueña.

Figura 22.
Bocetos de interfaz.

De Sanders (1999) se tomaron en cuenta modos de acceder a las experiencias provenientes de su marco teórico de Postdesign. Tener estas ideas durante la moderación del ejercicio de diseño participativo, ayudó a comprender y proyectar las experiencias mismas de los participantes a través de su "actuación" al ponerse en el papel de las Personas. Los modos de acceso se enlistan a continuación:

- Escuchar lo que la gente dice.
- Interpretar lo que la gente expresa y hacer inferencias sobre lo que piensa.
- Observar lo que la gente hace.
- Observar lo que la gente usa.
- Descubrir lo que la gente sabe.
- Llegar a la gente a través del entendimiento de lo que sienten.
- Apreciar lo que la gente sueña.

Figura 23.
Presentación de bocetos.

6.3.2 Retórica en el diseño de GUI

En el *Manual de Retórica* de Ehses *et al.* (1996) se menciona que "retórica es un vocabulario el cual describe el uso efectivo y persuasivo del discurso… no es un conjunto de reglas estilísticas, sino una descripción abierta de patrones y procesos de comunicación. Quien emplea la retórica escoge un estilo, o un modo de persuasión, el cual será apropiado y con fuerza dentro de una situación dada". Las figuras retóricas (aquellas empleadas en el discurso) son categorizadas en tropos y esquemas. Los modos de persuasión de la retórica son la *lógica*, la *ética* y la *emoción*.

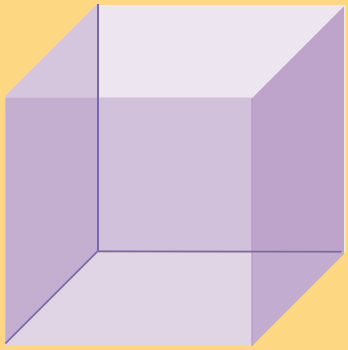
Según Ehses (1989) las figuras *mayores* son agrupadas en figuras de contraste, resemblanza, contigüidad y figuras de gradación. Comenta que la metáfora (proveniente de las figuras de resemblanza), la metonimia y la sinécdoque (provenientes de las figuras de contigüidad), y la hipérbole (del grupo de gradación) son las figuras mayores especialmente usadas en el diseño gráfico. Por otro lado, se ha visto que la metáfora y la metonimia son las dos figuras retóricas mayores que fungen como elementos básicos en una GUI, y en general, en todo sistema operativo basado en ventanas (de Souza, 2005a).

Ahora bien, aunque se empleen figuras retóricas en el diseño de GUI, hay algo que no se toma en cuenta como sucede en el enfoque de Ehses *et al.* (1996) para el diseño gráfico: los modos de persuasión de la retórica. Una GUI puede ser establecida desde el punto de vista retórico como un discurso *per se*. Esta idea no es extraña del todo, ya que un enfoque similar plantea de Souza (2005a) con su ingeniería semiótica, al presentar la interfaz como un ente que se comunica con los usuarios. Bajo esta idea, una GUI o bien, una interfaz en general (multimodal incluso), es la instancia del discurso de diseñador, y cuyo fin es persuadir al usuario a realizar una tarea, la cual se espera cumpla con éxito. Similar a la situación de la ingeniería semiótica, si se ve una interfaz como un discurso, es posible tener una perspectiva que llene huecos que la usabilidad por si sola no puede satisfacer.

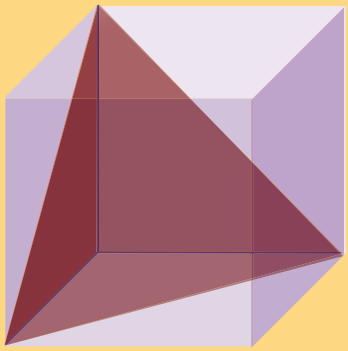
La forma de guiarse retóricamente en el proceso de diseño de una interfaz, en este caso aplicado al diseño de la GUI del MoviTalk, es a través del *triángulo retórico*. La propuesta del modelo del triángulo retórico consiste en ubicar cada modo de persuasión de la retórica en un eje de espacio cartesiano. Los valores que se toman en cada eje tienen un mínimo, el valor nulo, que representa la ausencia completa de ese modo de persuasión (cosa que resulta imposible) y un valor máximo, la unidad, que representa un gran estrés persuasivo con respecto a un modo en particular. Este modelo, basado en las ideas de Ehses (1989, 1996), interpreta la lógica o *logos* como el diseño de la interfaz meramente enfocado en la función del sistema subyacente, la ética o *ethos* incorpora el conocimiento concreto, capacidades y creatividad del diseñador para solucionar el problema (incluyendo

aspectos de *affordance*), y la emoción o *pathos* considera los detalles puntuales que generan aspectos subjetivos de aprehensión hacia la interfaz por parte del usuario (*i.e.* diseño emocional).

Durante el proceso de diseño, y en la toma de decisiones, los valores de persuasión retórica van modificándose, no siempre en aumento, de forma que se va construyendo un discurso persuasivo en forma gradual (*i.e.* la interfaz). La asignación de valores es sin duda arbitraria, y dependerá directamente de la cualidad persuasiva del orador u oradores involucrados en el desarrollo discursivo. Estas cualidades se verán obviamente enriquecidas con un buen manejo del lenguaje proyectado en el discurso final. Esto equivale a la experiencia, conocimientos especializados y multidisciplinarios del diseñador; así como su sensibilidad hacia los usuarios, capacidad de abstracción, solución de problemas, literatura visual, etc. Sin embargo, este modelo permite establecer convenciones sobre la asignación de pesos, de forma que resulta en un catalogador natural de *discursos especializados* (*e.g.* únicamente las GUI de la Web para comprar en línea) y cuya representación se visualiza con el sólido formado por el subconjunto de todos los triángulos cuyos vértices se encuentran sobre alguno de los ejes de persuasión y dentro de cierto *rango* de precisión. Obviamente si en cada uno de los ejes se toma el rango máximo, el sólido formado de la fusión de todos los triángulos posibles conformará el *espacio retórico de las interfaces de usuario*.
El método de evaluación propuesto para este enfoque retórico consiste en un mapeo inverso hacia el espacio retórico de las interfaces. Esto es, que los usuarios de prueba deconstruyan la interfaz, asociando la pertenencia a un eje retórico en cada posible elemento. El número de elementos sin duda dependerá de cuanto el usuario de prueba esté dispuesto a *escuchar*, lo cual quiere decir que el número de elementos puede ser variable; sin embargo, la frecuencia de ubicación (y a su vez de asociación con los ejes de persuasión), indicarán los puntos fuertes del discurso, aún más, mientras más coincidencias se encuentren en las asociaciones de ciertos elementos con la razón, la ética, la emoción o cualquier combinación de las tres, señalará que el discurso está utilizando un lenguaje adecuado y efectivo (similar al concepto de comunicabilidad en ingeniería semiótica).



Espacio tridimensional
acotado por un valor máximo
en cada eje (e.g. 1.0):
Formación de un cubo espacial.



Espacio retórico de
las interfaces de usuario
(sólido generado a partir de
todos los triangulos posibles)

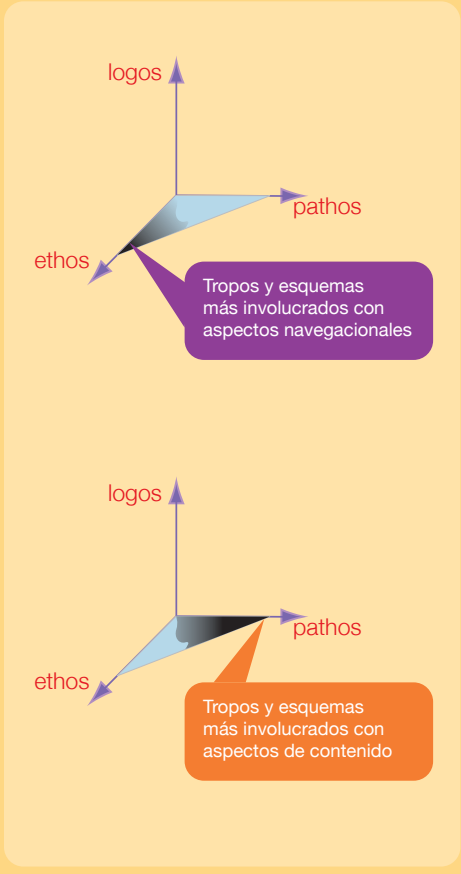


Diagrama 10.
Modelo del triángulo retórico
en el diseño de información.

Ejemplos del proceso
de diseño de información

6.3.3. Proceso de bocetaje, toma de decisiones y pruebas con un grupo de enfoque

Dados los resultados obtenidos del ejercicio de diseño participativo, el siguiente paso fue continuar con la búsqueda de necesidades tomando en consideración, no sólo las propuestas de interfaz, sino también los comentarios y críticas que se dieron en la discusión grupal.

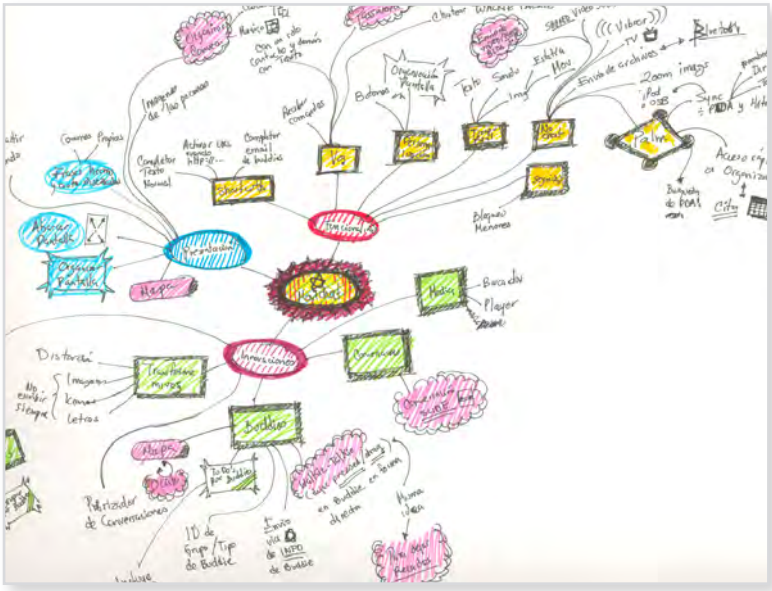


Figura 24.
Mapa mental de las ideas resultantes del diseño participativo.

En las tres propuestas, fue aceptado el hecho de que una conversación debería abarcar cuanto espacio en pantalla sea posible dadas las limitaciones de tamaño; también se estableció que la lista de contactos debería ser entonces en forma de grafo, cuyo nodo central correspondería al usuario del **MoviTalk**. Además, se detectaron otras características comunes como usar el programa para emular un *walkie talkie*, sincronizar citas y pendientes, reproducción de video, conexión vía bluetooth, etc.

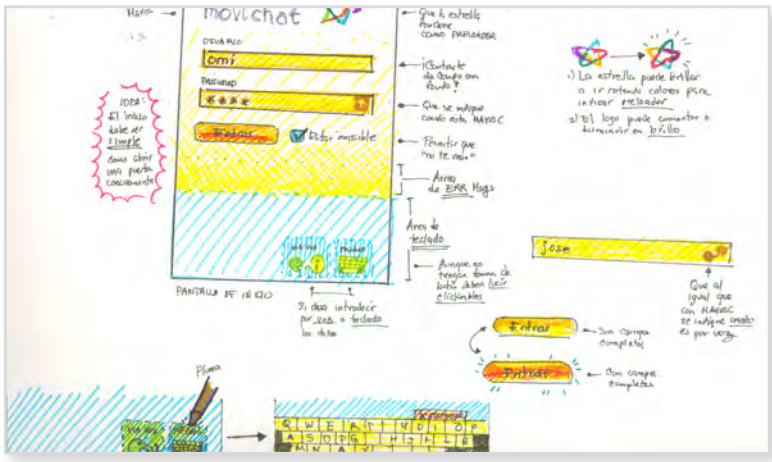


Figura 25.
Bocetos de rediseño para la pantalla de inicio.

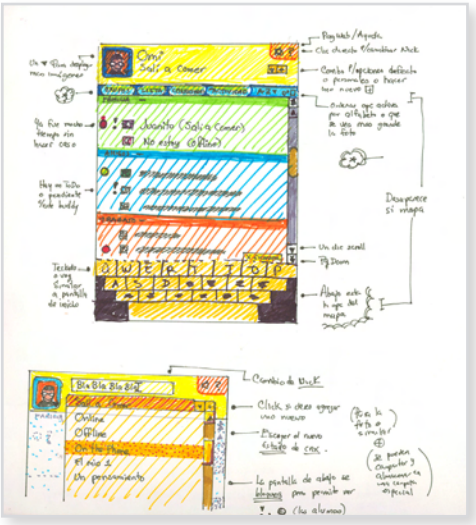


Figura 26.
Idea convencional para la lista de contactos en MoviTalk.

Para la pantalla de inicio se consideró un acceso vía voz o vía teclado.

Como aún no se determinaba si el dispositivo móvil sería un PDA convencional o un Smartphone (que incluye teclado), la maquetación en el boceto consideraba las restricciones de espacio dependiendo del tipo de acceso.

Estas restricciones de espacio en pantalla y captura de información sí afectan el diseño, no por decir que limitan la creatividad, sino al contrario, por intentar como romper convencionalismos. Este comentario está relacionado con el esfuerzo de cómo resolver la lista de contactos de mejor manera, ya que si se deseaba continuar con el enfoque del paradigma CT en el diseño de la GUI, habría de descargarse cognitivamente al usuario en forma efectiva. Un primer resultado, buscó amalgamar las soluciones triviales y no triviales, caracterizándolas por funcionalidad. Entre las soluciones no triviales se encuentra la idea de la lista de contactos en forma de grafo propuesta por los participantes del ejercicio anterior.

Figura 27.
Inclusión de la idea de representar la lista de contactos con un grafo.

Al intentar manejar diferentes representaciones, incluyendo la que tiene forma de grafo, según la funcionalidad y tratando de mantener la simplicidad de acceso dada la inexistencia de los eventos mouse over y clic derecho, se detectó que no se estaba cumpliendo con el paradigma CT, por el contrario, se estaba complicando la tarea para el usuario y sin duda se presentarían problemas de manejo de espacio, por lo que al final la idea fue rechazada, aún cuando se bocetaron muchas ideas para mantenerla (véase siguiente figura).

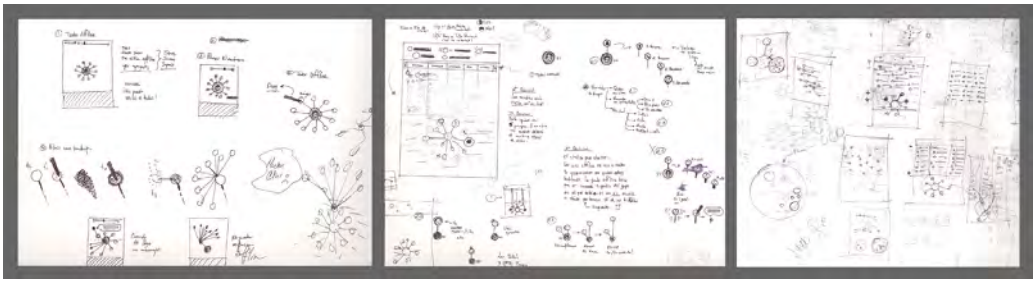


Figura 28.
Bocetos que trataban de resolver la representación en forma de grafo en la GUI.

El boceto final retomó la idea de las burbujas para incluirse en la lista de contactos, ya que permitía un mejor manejo del espacio en pantalla, además resolvía el manejo de eventos disparados al "hacer clic" (*i.e.* el toque sobre pantalla con la pluma), dejando opcional el *doble clic* y *clic derecho* en forma de un clic "prolongado".

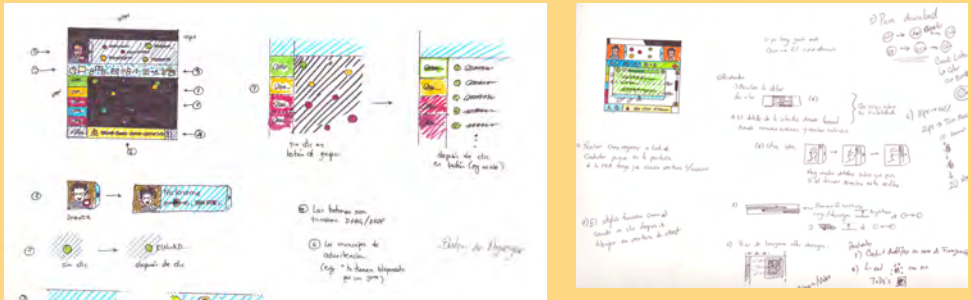


Figura 29.
Boceto de ideas finales para el diseño de GUI del MoviTalk.

Para evaluar la aceptación de la ideas en la interfaz del MoviTalk, se sometieron a discusión los bocetos en papel ante un grupo de estudiantes de ingeniería de software que cursan actualmente la materia de HCI en la Universidad Autónoma de Yucatán. El profesor, quien realiza investigación en el área, también fue incluido. El contraste se encuentra en algunos puntos con respecto al diseñador de información, ya que su formación los orilla (en cierta medida) a sistematizar los procesos de interacción con un gran apego a las normas establecidas.

Ya que los bocetos estaban complementados con anotaciones, se dejó que exploraran y comentaran en voz alta (una variante del protocolo *think aloud* de pruebas de usabilidad) sus ideas, críticas y sugerencias hacia el proyecto. Posteriormente, se explicó el funcionamiento ideado para el chat lo cual indujo a continuar con la discusión.

Figura 30.
Discusión de los bocetos de MoviTalk por parte de un grupo de ingeniería de software.

El resultado fue muy enriquecedor, sobretodo al descubrir, que la idea de las burbujas resulta permisible e innovadora. La preocupación de los estudiantes estuvo la mayoría de las veces concerniente a cómo resolver aspectos de transmisión de datos (el protocolo, manejo de paquetes, verificación de errores) y otros aspectos técnicos fuera del alcance de este trabajo, más allá de la visualización propuesta en la interfaz.

6.3.4. Diseño de GUI final

A continuación se muestran las maquetas digitales de la GUI del MoviTalk, basados en los últimos bocetos descritos anteriormente y considerando un conjunto de escenarios para las pruebas correspondientes (véase apéndice C).

El diseño está considerado para dispositivos de tipo *SmartPhone*, el cual es una combinación de PDA con teléfono celular, con la disposición de manejar la pluma denominada *stylus* en la pantalla sensible en combinación con un mini-teclado. La resolución de pantalla es de 320x320 píxeles.

La pantalla de inicio tiene la opción de introducir los datos de acceso ya sea con el teclado incorporado en el smartphone o a través de una interfaz de voz. El usuario introduce su nombre de usuario (*login*) y una clave de acceso (*password*) para acceder al sistema de IM.

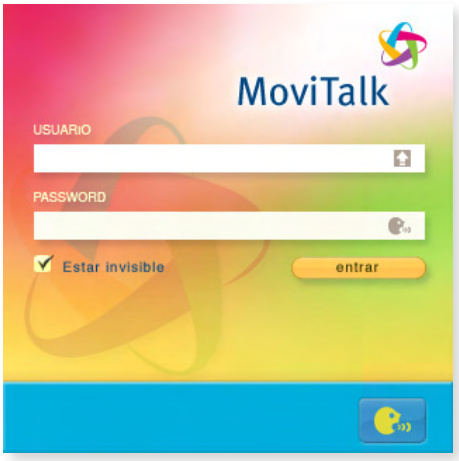


Figura 31.
Pantalla de acceso al servicio IM de MoviTalk.

La lista de contactos se muestra en una forma no convencional y puede dividirse en tres grandes áreas de trabajo. La primera está constituida en la parte superior por la "zona estándar" de las aplicaciones de la marca Palm; la integra una "pestaña" que muestra el *nickname* de usuario y en su lado derecho, un botón que accede a las preferencias o configuración del MoviTalk, junto al botón para cerrar el mensajero. Inmediatamente debajo se encuentra el *minidesk*, que en su lado izquierdo tiene la imagen del *avatar* que utiliza el usuario. Justo a la derecha de esta imagen, puede verse una pequeña pestaña, la cual despliega la información relativa al usuario. Esta idea se fundamenta en el paradigma de CT y es una derivación de las ideas del primer prototipo. A la derecha del avatar, el usuario puede colocar el *top 5* de miembros de la lista de contactos. Cada elemento de dicha lista se representa en forma de burbuja, donde únicamente en esta zona será posible siempre ver el nombre asociado a cada una de las cinco burbujas. Cuando un usuario quiere determinar quien pertenece al top 5, lo arrastra con el stylus de la lista de contactos (en la zona inferior) hacia el minidesk.

La siguiente zona, corresponde al menú de funciones básicas del MoviTalk y la lista de contactos *per se*. El menú se muestra en una

barra y las opciones en forma iconográfica, no empleando la metáfora de botón. Las opciones disponibles son: enviar mensaje de voz, correo electrónico, enviar archivo, vibrar, grabar video y *ToDo's* (pendientes). Justo debajo, la lista de contactos se divide en dos columnas. La columna de la izquierda muestra los cinco grupos disponibles a configurar en el MoviTalk. No se pueden configurar más de cinco, ya que se asume que el producto es para alguien que necesita acceso rápido a ciertos individuos particularmente relacionados con sus actividades laborales. Cada uno de los cinco grupos tiene un color en particular. La razón por la que son cinco, tanto en número como en color, tiene que ver con la cantidad de objetos retenibles en la memoria a corto plazo (Thissen, 2003).

Horizontalmente cada grupo delimita una fila en la segunda columna; en cada "celda" se encuentran entonces los contactos conectados según su grupo. Los contactos (*i.e.* los miembros de la lista) se indican con una burbuja. El nombre solo aparece cuando se le hace clic a alguna zona libre de la lista de contactos, para desaparecer después de un lapso. El propósito es que el usuario pueda realizar escaneados rápidos cuando no esté usando su smartphone pero puede "echarle un ojo" a su lista de contactos de vez en cuando.

Las burbujas tienen el mismo color que el de su grupo; además dentro de cada uno puede encontrarse una figura (sintética) en forma de corazón, estrella o rayo. Estas figuras, y cualquiera similar, se define como *emoticker*, de la combinación de *emotion* y *sticker* y cuyo fin es reflejar el estado de ánimo del contacto, tomando en cuenta el modelo propuesto de Sánchez *et al.* (2005).

Si un contacto se encuentra mandando mensajes al usuario, pero este no le contesta con mucha frecuencia o mejor aún, inmediatamente le contesta, la burbuja del contacto va incrementándose (basado en la idea de Viegas *et al.*, 1999). Cuando fue ignorado después de un lapso considerable, la burbuja comenzará a vibrar para llamar la atención. A veces, las burbujas estarán rodeadas de un halo de luz, verde o cian, el cual irá titilando con suavidad para indicar si este contacto en particular está enviando un archivo o si el usuario le está mandando un archivo.

La frecuencia de conexión se verá reflejada en el movimiento de las burbujas, las cuales se desplazarán hacia la izquierda cuando los contactos se hayan conectado más veces al MoviTalk y el usuario converse con ellos, caso contrario cuando las veces sean pocas. La rapidez con la que las burbujas pueden desplazarse podrá ser configurada por el usuario, ya sea diariamente, semanalmente, mensualmente o alguna similar.

A veces se presentarán un pequeño absceso en la burbuja de un contacto, ya sea de color rojo o azul. Éstos indican al usuario que existe algún pendiente o *ToDo* con respecto al contacto de dicha burbuja. Si el *ToDo* es azul, quiere decir que aún no se ha cumplido la fecha límite, caso contrario cuando es rojo, lo cual muestra que existe al menos un *ToDo* para ese contacto que ya ha caducado.

La útlima zona, la parte inferior, complementa la columna izquierda con un pequeño botón gris (haciendo seis grupos en total) con el que se indica a los usuarios no conectados. Cuando se hace clic en este botón, se enlistan este tipo de contactos, donde se indicaría adecuadamente el grupo al que pertenecen. Junto a este botón, se encuentra la barra de estatus, cuya función es mostrar mensajes, ya sea el último comentario de alguien, si existe un *ToDo* con respecto a un contacto o incluso mensajes especializados como *prudencia*. Un ejemplo de mensaje prudencia es aquel que se despliega cuando existe un contacto bloqueado por parte del usuario, pero que no lo está en la lista del contacto con el que platica actualmente; por lo tanto, para no cometer una imprudencia, el MoviTalk advierte al usuario y al contacto de la plática sobre este hecho. También, este tipo de mensajes puede ser de apoyo al advertir sobre información que no puede retenerse en la memoria; por ejemplo, si un usuario lleva conectándose mucho tiempo con el emoticker de enojo, pero en la útlima sesión no se colocó esta "calcamonía", el MoviTalk advertiría al usuario que sea prudente dado el historial.

Junto a esta barra de estatus, se encuentra el botón de bloqueo con una pequeña pestaña, la cual permite desplegar (en forma similar al avatar) otras opciones; en este caso: agregar contacto, quitar bloqueo (permitir) y borrar contacto. A su lado derecho, se encuentra el botón de concatenación, el cual permite "seleccionar" más de una burbuja para alguna función en particular.

Cuando se le da clic al botón correspondiente de un grupo, la lista de contactos cambia a una forma tabular que involucra únicamente a las burbujas pertenecientes a ese grupo. Por otro lado, cuando el usuario desea cambiar su estatus de conexión, el usuario puede mover un slider para ir variando entre los estados predefinidos; cuando desea instanciar uno nuevo, haría clic con el stylus sobre la palabra del estatus actual y así modificarla. Los nuevos estatus se añadirían a la lista disponible a través del desplazador. La administración completa se realizaría en la sección de configuración y preferencias.

Cuando el usuario entabla una conversación de texto con algún contacto, su avatar se muestra en la parte derecha del minidesk. La idea de mandar mensajes con stylus no puede descartarse dados los resultados encontrados por Fabersjö *et al.* (2003). Cuando se envía y/o recibe un archivo, la barra de menú se "divide" a la mitad, de tal

Figura 32.
Lista de contactos del MoviTalk en dos tiempos diferentes pero con los mismos contactos conectados.

Figura 33.
Adminstración de datos del usuario y de los contactos en la ventana por grupos.

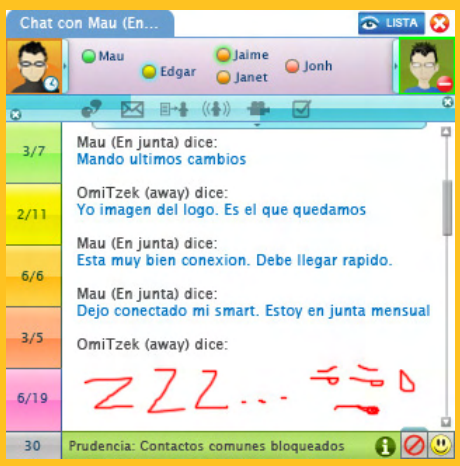


Figura 34.
Ventana de chat en el MoviTalk.

forma que un cambio cromático indica el progreso de envío o recepción según sea el caso, además de que se añaden en los extremos pequeños botones para cancelar la operación. El sentido de estas "barras" depende de quién "sale" el archivo; esto es, de izquierda a derecha si va del usuario al contacto y de derecha a izquierda en caso contrario.

En vez del botón de configuración, se despliega el botón para acceder a la lista de contactos. Otro cambio es el botón de concatenación, el cual es sustituido por el botón de emoticons. En particular, la barra de estatus cambia de color dependiendo del grupo al que pertenece el contacto con quien se encuentra el usuario platicando. La columna izquierda cambia sus etiquetas, ya no se muestran los nombres de los grupos sino el número de personas conectadas del total de inscritos.

Debajo de la barra de menú, se encuentra una pestaña grande, que cuando se hace clic en ella, se baja una persiana con las últimas líneas de conversación de otro contacto que no corresponde al actual. La conversación con el contacto actual se vuelve casi transparente, además de que dicha persiana también tiene esta característica en cuanto a su fondo, además de que el color correspondería al grupo en el que se encuentra inscrito el contacto recién mostrado. El usuario puede entonces navegar, hacia atrás o hacia delante, diferentes segmentos de conversaciones con otros usuarios sin tener que dejar la conversación actual, a menos que deje presionado el stylus sobre la conversación durante aproximadamente un segundo. Esta idea se deriva por supuesto del primer prototipo y cuyo fin es respaldar el paradigma CT.

Figura 35.
Posibilidad de chat múltiples en MoviTalk.

Al completarse la descarga de un archivo, se muestra en la ventana de chat correspondiente al contacto que lo envió, una pequeña ventana flotante mostrando información relevante. El usuario puede dar clic en un icono de información para acceder a detalles y opciones de operación con ese archivo.

Figura 36.
Resultado de recibir un archivo de un contacto en particular.

Figura 37.
Video chat interactivo en MoviTalk.

El MoviTalk propone un esquema de video conferencia compartido e interactivo. El usuario puede acceder a esta modalidad en el menú principal mientras platica con algún contacto. Al visualizar la imagen proveniente de la cámara, puede dar clic en cualquier parte de ésta para acceder a las opciones de video: aumentar el volumen, grabar video, pausa y detenimiento de la grabación. Además, dentro de este menú flotante, puede observar la capacidad de memoria disponible y el tiempo de grabación efectuado. La interacción se da en que ambas personas pueden realizar comentarios con sus respectivos stylus "encima" del video. Estas notas desaparecerán después de un lapso, pero podrían quedar registradas en un formato particular asociado a "video MoviTalk". Así como se puede escribir, también existe la posibilidad de "enviar" emoticons en el mismo video.

Figura 38.
Ventana de ToDo's para el MoviTalk.

Mientras el usuario platica con algún contacto, puede acceder a la lista de pendientes o *ToDo's* para recordarse, agregar uno nuevo o bien, cambiar la información establecida en alguno (*e.g.* redefinir uno caduco). Al igual que sucede en la lista de contactos, los pendientes aún vigentes se despliegan sobre un fondo azul y lo s ya caducos en fondo rojo. La conversación, junto con la lista de *ToDo's*, se muestran con cierta transparencia con el fin de preservar la idea del paradigma CT con respecto a la conversación: se fue a la periferia pero sigue siendo relevante.

6.4. Aplicación de Pruebas mixtas

Para evaluar la percepción de los usuarios potenciales con respecto a la propuesta de interfaz del MoviTalk se elaboraron escenarios (Nielsen, 1993; Dumas *et al.*, 1999; Thissen, 2003) en conjunto con una prueba de *caracterización retórico-espacial* basada en la idea descrita en la sección 6.3.2. La selección de participantes para las pruebas consideró su constante contacto con la tecnología (incluso como usuario potencial de un PDA) y uso de algún cliente IM. El número de participantes fue de cinco personas, un punto intermedio entre el mínimo propuesto por Dumas *et al.* (1999) y de Souza (2005b).

La primera actividad consistió en la caracterización retórica de los elementos de la interfaz. Primero se presentaron a los participantes una lámina con la lista de contactos (sin los nombres) y otra con la ventana de chat común. Después se les otorgó una lámina correspondiente a la lista de contactos sin nombres, considerada de mayor abstracción y fuerza informativa en el MoviTalk, y se les pidió que identificaran cuanto componente de la GUI sea posible. Se les proporcionó tres colores diferentes de *post-it*, de forma que cada color se relacionaría con la lógica, la ética o la emoción proyectados en el diseño de la interfaz. Así, los participantes conformaban un mapa espacial, similar a la dinámica de la bitácora de uso, no sólo mostrando lo que pensaron que podrían ser los elementos, sino que tipo de enfoque (retórico) recibían en el discurso (*i.e.* la interfaz).

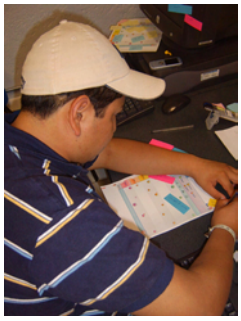


Figura 39.
Prueba de caracterización retórica de la interfaz.

La elaboración de los escenarios, dado que la GUI del MoviTalk no es convencional, tuvo que incluir en explícito las tareas que los participantes debían efectuar, más que simplemente otorgar narraciones hipotéticas relacionadas con casos de uso (Sosa Tzec, 2002). En total se concretaron siete escenarios, los cuales trataron de cubrir los aspectos relevantes de usabilidad y comunicabilidad en la GUI del MoviTalk. Para efectuar las pruebas con estos escenarios, se filmó y fotografió a cada uno de los participantes ejecutando el protocolo al *Think Aloud* (Nielsen, 1993; Dumas *et al.*, 1999) en prototipos *still* de la GUI. En adición, se realizaron anotaciones durante la ejecución de cada escenario así como una entrevista posterior (filmada).

Figura 40.
Aplicación de pruebas para la usabilidad/comunicabilidad.

Debido a que no se tuvieron a disposición dos cámaras de video para realizar una filmación cruzada (*i.e.* en el participante y la interfaz por separado), las grabaciones se enfocaron en la interfaz con el fin de observar el movimiento del apuntador del mouse o bien, las indicaciones con los dedos según prefirió cada participante. El audio registró entonces todos los comentarios generados a partir de la ejecución del protocolo *Think Aloud*. Posteriormente se realizó un análisis simultáneo en las grabaciones: el primero se enfocó en detectar las rupturas de la comunicación desde el punto de vista de la ingeniería semiótica (de Souza, 2005b), y el segundo consideró las expresiones de satisfacción, frustación y reacciones generales ante la interfaz desde el punto de vista de la usabilidad (Dumas *et al.*, 1999).

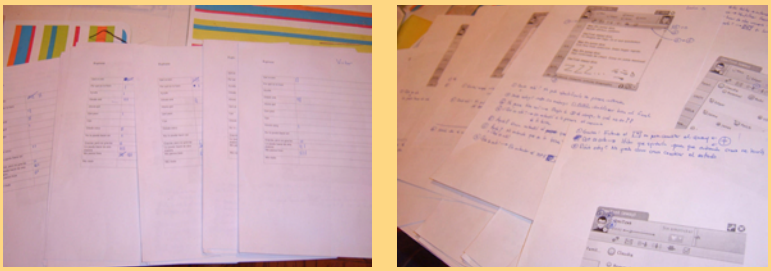


Figura 41.
Registro y Análisis de
Usabilidad y Comunicabilidad.