



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Informática

Ingeniería Civil en Informática

**USABILIDAD Y COMUNICABILIDAD EN EL
PROCESO DE DESARROLLO DE SISTEMAS
SOFTWARE**

Autor:

Rodrigo Ignacio Sepúlveda García

Informe final del Proyecto para optar al Título profesional de
Ingeniero Civil en Informática

Profesor Guía:

Alexandru Cristian Rusu

Julio 2007

Dedico este trabajo a mis padres, por estar siempre a mi lado guiando mis pasos.

Agradecimientos

A mis padres, por haberme otorgado las herramientas para forjar mi futuro.

A mis amigos, por acompañarme durante todo el trayecto que significó mi carrera universitaria y hacerla más grata.

A mis hermanos, por estar junto a mí y hacer menos difícil el importante cambio que significó dejar atrás a los seres queridos para alcanzar mis objetivos profesionales.

Al Profesor Cristian Rusu, por toda la paciencia y el estímulo que me brindó para seguir adelante.

Resumen

Este documento presenta un estudio de los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad, y un análisis comparativo que muestra las principales ventajas y desventajas de cada uno, buscando percibir el impacto de la incorporación de estos enfoques en el proceso de desarrollo de sistemas Web. Para esto, se esquematizó una propuesta que integra características de ambos enfoques en un proceso de desarrollo, propuesta que se analiza

en la practica mediante el estudio de casos representativos que, en primer lugar, no involucren ninguno de los enfoques que se describen, en segundo lugar, que integren solo componentes del enfoque de Usabilidad y tercero, que además incorpore elementos de Comunicabilidad. El estudio corresponde a la realización de pruebas de Usabilidad y Evaluaciones de Comunicabilidad para exponer las virtudes de los enfoques, y por lo tanto las limitantes. En base a estos datos es posible obtener algunas deducciones respecto a por que la incorporación de estos enfoques es beneficiosa.

Palabras Claves:

Usabilidad, Ingeniería de Usabilidad, Comunicabilidad, Ingeniería Semiótica, Meta comunicación.

Abstract

This document present a study of Usability and Communicability's approaches, as well as a comparative analysis that shows the main advantages and disadvantages of each one of them, aiming to perceive the impact of the incorporation of these approaches in the Web systems' development process. For this, has been outlined a development process proposal that incorporate characteristics of both approaches, which looks to be validated by a study of representative cases. One of the cases stands for a development process that doesn't involve any of the approaches mentioned, other for a process that add only components of the Usability approach and a third one that involves Communicability elements as well . The study consist in the achievement of Usability and Communicability evaluations to expose the virtues, and so the limitations. With the obtained data is possible makes some conclusions regarding to why the incorporation of this approaches is beneficial.

Key Words:

Usability, Usability Engineering, Communicability, Semiotic Engineering, Metacomunication.

Introducción

En la Web, los usuarios se mueven muy rápidamente entre los distintos sitios y los límites entre un diseño y otro son bastante fluidos. Producto de este rápido movimiento es que los usuarios sienten que utilizan la Web como un todo en vez de un sitio único. Estudios revelan que la mayoría de las inconformidades de los usuarios se relacionan con que en diferentes sitios se les presentan diversas formas divergentes de realizar una tarea.

Sin lugar a dudas que la Usabilidad como enfoque representa una herramienta de mucha utilidad para solucionar este problema. Autores como Nielsen han dado prueba de ello en varias de sus publicaciones pero hay aspectos que esta perspectiva no alcanza a cubrir, dejando ocultas numerosas falencias en forma de “quiebres comunicacionales” que se proyectan en problemas de interacción. En este punto es que el enfoque de Comunicabilidad podría convertirse en la solución precisa, complementando al enfoque anterior cubriendo las áreas que la Usabilidad no alcanza a cubrir.

El desarrollo de este proyecto pretende proponer una mejora potencial al proceso de desarrollo de sistemas software, específicamente de sitios Web, utilizando los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad. De esta manera, se espera plasmar esta mejora en el resultado final del proceso de desarrollo en términos de satisfacción del usuario. Se presentarán las definiciones de cada enfoque a utilizar y se describirán las principales características para dar pie a un análisis comparativo, y así analizar las ventajas que proporcionan y bajo que situaciones puede resultar útil su incorporación.

Una vez que se identificó lo anterior, se estará en condiciones de implementar la segunda parte que corresponde a definir una propuesta que integre ambos enfoques. En base a las conclusiones de la investigación, se determinará que aspectos del enfoque de Usabilidad se podrían potenciar mediante la incorporación de la perspectiva de la Comunicabilidad,

en relación a las direcciones en que apuntan ambos enfoques, y en que momento del proceso de desarrollo del sistema se obtendrían mayores beneficios al incluirlos. La efectividad de la propuesta será estudiada en conjunto con otros casos que representen tipos de desarrollo alternativos a la propuesta. El primero corresponde a un desarrollo común, que no integra enfoques de HCI, el segundo incorpora solo técnicas de Usabilidad y el tercero utilizará elementos de la propuesta. Los resultados serán analizados para verificar la efectividad de la propuesta sobre el producto resultante y sobre el proceso.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un complemento, basado en enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad, para el proceso de desarrollo de sistemas y sitios Web de manera que el resultado final del proceso de desarrollo sea potencialmente mejor.

Objetivos Específicos:

Comprender los conceptos principales e identificar las diferencias más importantes entre los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad en los sistemas.

Identificar las principales ventajas y utilidades que proporcionan los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad.

Determinar en que etapas del proceso de desarrollo de sistemas software la inclusión de los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad resultan ser mas beneficiosos.

Tabular e interpretar los datos obtenidos de las evaluaciones con casos de estudio representativos de los enfoques que se estudian, realizando pruebas con usuarios que representen el universo de usuarios objetivos de cada caso.

Verificar la validez de los elementos propuestos mediante el análisis de estos casos de estudios, bajo condiciones similares, entre los cuales se cuenta uno desarrollado utilizando componentes de la propuesta.

CAPITULO 1

USABILIDAD

En estricto rigor, la Usabilidad corresponde a la medida en la que un producto puede ser usado por determinados usuarios para realizar determinadas tareas con eficacia, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso (ISO 9241).

Esta enfoque se define por cinco atributos que los caracterizan:

Aprendizaje: ¿Qué tan fácil es para los usuarios realizar tareas básicas cuando se enfrentan por primera vez con el diseño?

Eficiencia: Una vez aprendido el diseño, ¿Qué tan rápido pueden realizar las tareas?

Memoria: Cuando el usuario vuelve a lidiar con el diseño después de un tiempo de no usarlo, ¿Qué tan rápido recupera su habilidad?

Errores: ¿Cuántos errores comete el usuario? ¿Que tan severos son estos errores?
¿Que tan fácil puede recuperarse de estos errores?

Satisfacción: ¿Que tan placentero es para el usuario el uso del diseño?

Como lo define Jakob Nielsen, “En la Web, Usabilidad es una condición de supervivencia. Si un sitio Web es difícil de usar, el usuario lo abandona. Si se pierde en el sitio, el usuario lo abandona. Si la información de un sitio es difícil de leer o no responde las preguntas claves del usuario, este lo abandona. No existe cosa tal como un usuario leyendo el manual de un sitio Web o pasando demasiado tiempo tratando de descifrar como funciona una interfaz. Existen muchos sitios Web disponibles, “abandonar” es la primera línea de defensa de un usuario al encontrar una dificultad en un sitio Web.

Las actuales prácticas recomiendan invertir aproximadamente un 10% del presupuesto de un proyecto de diseño en Usabilidad. En términos de sitios Web, esto se traduciría, aproximadamente, en duplicar las métricas de calidad para el sitio.

1.1. REGLAS Y PRINCIPIOS DE USABILIDAD

El objeto de este enfoque es medir la interacción de los usuarios. Para esto se definen los Principios y Reglas de Usabilidad de manera que podamos definir la forma de desarrollar un sistema, asegurando su Usabilidad. En base a esto es que la maximización de la Usabilidad es la meta del diseño.

Haciendo la diferencia, las Reglas o Paradigmas de Usabilidad apuntan la dirección del diseño, es decir establecen la filosofía del diseño centrado en el usuario. Mientras que los Principios de Usabilidad ofrecen direcciones mas específicas para solucionar problemas prácticos.

Para que un diseño enfocado en Usabilidad tenga éxito se necesita capacidad creativa para desarrollar nuevos paradigmas y una aplicación práctica y decidida en los principios.

Dentro de Reglas de Usabilidad se puede mencionar las siguientes [22]:

- Acceso: La capacidad del sistema para poder ser usado, sin ayuda o instrucciones, por una persona que tenga conocimiento en el dominio de aplicación, pero no experiencia previa con el sistema.
- Eficacia: La característica de un sistema para no impedir un uso eficiente por parte de un usuario hábil y experimentado en el sistema.
- Progreso: El sistema debe facilitar el continuo avance en el conocimiento y habilidad que el usuario va adquiriendo con la experiencia en el uso del sistema.
- Apoyo: El sistema debe proporcionar apoyo al usuario al momento de realizar tareas reales, haciéndolas mas fáciles, rápidas, mas entretenidas o permitiéndole hacer nuevas cosas.

- Contexto: El sistema debe ser adecuado para el entorno y las condiciones reales que definen el contexto en el que el sistema será usado.

En cuanto a los Principios de Usabilidad, se definen los siguientes [16]:

- Visibilidad del estado del sistema: El sistema debe mantener siempre informado a los usuarios acerca de lo que está ocurriendo, a través de una retroalimentación o "*feed-back*" adecuado y en un tiempo razonable. Por ejemplo, con una barra de estado cuando hay una descarga (barra de carga en flash).
- Calce adecuado entre el sistema y el mundo real: El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios, con palabras, frases y conceptos que les sean familiares, más que con términos propios del sistema. Debe seguir las convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.
- Control y libertad del usuario: Los usuarios eligen a menudo opciones del sistema por error y necesitarán una "salida de emergencia" claramente delimitada para abandonar el estado no deseado en que se hallan sin tener que mantener un diálogo largo con el sistema. Es conveniente usar las opciones "deshacer-rehacer".
- Consistencia y estándares: Los usuarios no tienen por qué imaginar que diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Es conveniente seguir convenciones.
- Prevención de Errores: Mejor que un mensaje de error es un diseño cuidadoso que prevenga los errores. Por ejemplo, ofrecer diversas opciones en un menú en lugar de hacer que el usuario deba teclear algo.
- Reconocer mejor que recordar: Hacer visibles objetos, acciones y opciones. El usuario no tiene por qué recordar información de una parte del diálogo con el sistema en otra parte. Las instrucciones de uso del sistema deben estar visibles o fácilmente localizables cuando proceda.

- Flexibilidad y eficiencia de uso: Los aceleradores o atajos –que el usuario principalmente no nota– pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, de tal forma que el sistema sea útil para los dos tipos de usuarios. Permite a los usuarios adaptar acciones frecuentes. Por ejemplo, los atajos de teclados o combinaciones de teclas: F5, ctrl + C, ctrl + F, etcétera.
- Estética y Diseño Minimalista: Los diálogos entre sistema y usuarios no deben contener información irrelevante o raramente necesitada. Cada unidad de información extra en un diálogo compite con las unidades relevantes de información y disminuye su visibilidad relativa.
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y solucionar errores: Los mensajes de errores deben expresarse en un lenguaje común – sin códigos–, indicar con precisión el problema y sugerir de forma constructiva una solución.
- Ayuda y Documentación: Aunque es buena señal que el sistema pueda ser usado sin documentación, puede ser necesario proveer cierto tipo de ayuda. Cualquier información debe ser fácil de buscar, especificar los pasos que serán necesarios para realizarla y no ser muy amplia.

Los principios de Usabilidad son importantes desde la perspectiva del usuario y desde la perspectiva del desarrollador. Por el lado del usuario, la utilización de estas guías es necesaria porque permite considerar elementos de reconocimiento e intuición, que facilitan la experiencia. Además proporcionan menos confusión y mayor consistencia, por ende a los usuarios les resulta más fácil aprender a usar el sistema. Por el lado del desarrollador, el número de decisiones difíciles se ve reducido, además de representar una fuente sólida en la cual fundamentar el diseño, que esta apoyada por varias experiencias.

1.2. INGENIERÍA DE USABILIDAD

Muchos productos de software, sistemas y sitios Web son difíciles de entender, difíciles de aprender y complicados de usar. La dificultad para el uso de un producto hace que el

usuario pierda su valioso tiempo, y no le saque el máximo provecho ya que no se alienta a usar los aspectos mas avanzados del producto. Las dificultades de aprendizaje se traducen, como se ha mencionado, en un incremento en costos de capacitación y de apoyo técnico.

El diseño de sistemas altamente usables no es un trabajo sencillo, si lo fuera no existirían tantos sistemas tan difíciles de comprender y usar. Aquí es donde entra en juego el proceso de Ingeniería de Usabilidad.

En la figura 1-1 [21], se aprecia un modelo del proceso de ingeniería de Usabilidad. Se muestra claramente las principales influencias existentes en el diseño.

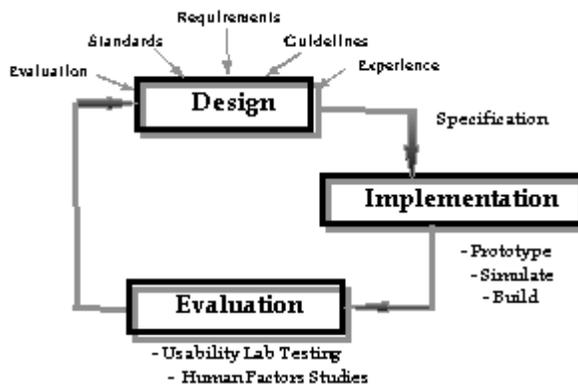


Figura 1-1: Modelo del proceso de Ingeniería de Usabilidad [21].

Las actuales técnicas y herramientas de desarrollo de interfaces de usuario son utilizadas para implementar prototipos de los sistemas actuales, basándose en especificaciones de diseño conducidas por requerimientos, Por esto se demanda que las medidas de Usabilidad se expliciten en forma de requerimientos.

La especificación de Usabilidad presenta algunos problemas. En primer lugar, estas especificaciones muchas veces necesitan un nivel de detalle que se torna difícil de alcanzar en las primeras etapas del diseño, por lo que es en este aspecto que la particularidad de ser un proceso iterativo cobra una gran importancia en la ingeniería de

Usabilidad. Por otro lado, satisfacer las especificaciones de Usabilidad no necesariamente significa satisfacer la Usabilidad del diseño, como comúnmente se cree.

En el mismo artículo anterior [21] se cita un modelo descrito por Shneiderman (Figura 1-2) donde grafica que la obtención de una interfaz usable está sostenida por tres pilares fundamentales para lograr la aceptación del usuario. Estos pilares son las líneas directivas o “*Guidelines*”, las pruebas de Usabilidad y la realización de prototipos, que se mencionarán en el ciclo de vida de la Ingeniería de Usabilidad.

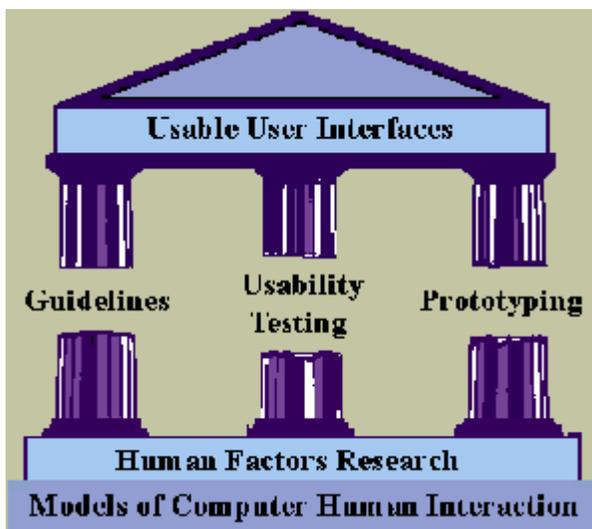


Figura 1-2: Los tres pilares para el desarrollo de interfaces de usuario exitosas.

1.2.1. Ciclo de vida de la Ingeniería de Usabilidad

Los desarrolladores del diseño de un sistema deben olvidarse de que la ingeniería de Usabilidad es un asunto simple. Al contrario, involucra una serie de actividades que idealmente se ubican a través del ciclo de vida del producto.

La Usabilidad puede ser aplicada a cualquier versión de un producto. En relación a esto, es importante considerar que la manera mas barata de incorporar actividades de Usabilidad para influenciar un producto es realizar la mayor cantidad de ellas antes de que comience el diseño.

Dentro del ciclo de vida de la ingeniería de Usabilidad encontramos las siguientes etapas:

1. Conocer al Usuario: Esta etapa está relacionada con actividades que permitan entender que tipo de usuarios interactuarán con el sistema y su nivel de experiencia que puede ser un usuario con conocimientos generales en computación hasta uno con basta experiencia utilizando un sistema específico. Involucra actividades como:

Observar a los usuarios en su ambiente de trabajo, realizando visitas a los sitios donde trabajan, pero sin interferir con su desempeño cotidiano.

Recopilar información sobre las características individuales de los usuarios, clasificarlos por su experiencia, nivel educacional, edad, etc.

Realizar un análisis de las tareas, incorporando las tareas globales de los usuarios, modelo de las tareas, prerrequisitos de información para su realización y excepciones que puedan afectar el flujo normal de trabajo.

Realizar análisis funcional, determinar cuales tareas necesariamente deben realizarse y cuales son procedimientos superficiales que no son tan relevantes.

2. Análisis de Competencia: Muchas veces los sistemas existentes resultan ser los mejores prototipos para nuestro propio producto. En esta etapa se pueden obtener buenas ideas para llevarlas a cabo en nuestro producto, a raíz de un análisis de competencia de otros sistemas. Entre los métodos que se utilizan para este “préstamo de ideas” se encuentran:

Evaluaciones Heurísticas.

Pruebas de Usuario.

Análisis Comparativos.

3. Establecer Objetivos de Usabilidad: En esta etapa se toman decisiones importantes sobre los objetivos de Usabilidad que se desean para el producto, es decir, se establecen los progresos deseados en términos de métricas de Usabilidad y de Usabilidad medida. Estos objetivos resulta practico apoyarlos con un análisis de impacto financiero, que mide

los ahorros basados en los costos cargados en relación a los usuarios, comparados con los costos relativos a los esfuerzos de Usabilidad.

Aunque medir la Usabilidad muchas veces pueda costar cerca de cuatro veces lo que cuesta conducir estudios cualitativos, que podrían arrojar un mejor punto de vista en la medición, existen varios casos en que las métricas valen la pena. Entre otras cosas, las métricas permiten hacer un seguimiento del diseño de manera tal que los administradores puedan apoyar decisiones de cuando lanzar el producto.

4. Diseño de la Interacción Centrada en el Usuario: El Diseño Web Centrado en el Usuario se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del sistema debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos. Centrar el diseño en sus usuarios (en oposición a centrarlo en las posibilidades tecnológicas o en nosotros mismos como diseñadores) implica involucrar desde el comienzo a los usuarios en el proceso de desarrollo; conocer cómo son, qué necesitan, para qué usan el sistema; testear el sistema con los propios usuarios; investigar cómo reaccionan ante el diseño, cómo es su experiencia de uso; e innovar siempre con el objetivo claro de mejorar la experiencia del usuario.

5. Diseño Iterativo: Acá se llevan a cabo actividades de construcción y evaluación de prototipos de la interfaz. La construcción de prototipos puede llevarse a cabo a varios niveles de detalle yendo desde descripciones verbales hasta interfaces funcionales en la implementación del diseño final. En cuanto a la evaluación, esta se realiza mediante pruebas empíricas de Usabilidad con usuarios reales e inspecciones de Usabilidad utilizando heurísticas. Una alternativa en esta parte del ciclo de vida es la del diseño paralelo [15], que involucra el desarrollo de distintas alternativas de diseño en paralelo.

1.3. METODOS DE EVALUACION DE USABILIDAD:

La evaluaciones de Usabilidad constituyen técnicas mediante las cuales se pueden identificar problemas de Usabilidad en distintos niveles de profundidad, dependiendo del momento, en el desarrollo, en que se lleve a cabo y de la complejidad del prototipo que se

someta a evaluación. Existen varios métodos para realizar evaluaciones de Usabilidad. Principalmente se clasifican en Métodos de Inspección y Métodos de Pruebas. La principal diferencia es que el primer conjunto de técnicas es desarrollado por inspectores con experiencia en el campo de HCI, mientras que el segundo conjunto utiliza usuarios representativos del público objetivo. A continuación se describirán estas técnicas citadas como ejemplo, que constituyen una parte de un conjunto mayor de técnicas.

1.3.1. Evaluación Heurística

La evaluación heurística es un método perteneciente a la Ingeniería de Usabilidad para encontrar problemas de Usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario de manera que puedan ser atendidos dentro de un proceso de diseño iterativo (Nielsen and Molich, 1990; Nielsen 1994). La Evaluación Heurística involucra pequeños grupos de evaluadores para analizar la interfaz y examinar si cumplen con algunos Principios de Usabilidad.

La razón de que se trabaje con varios evaluadores es que está comprobado que una sola persona jamás será capaz de encontrar todos los problemas de Usabilidad en un sistema y por el contrario, diferentes personas son capaces de encontrar diferentes problemas de Usabilidad en la interfaz. En la Figura 1-3, se aprecia un cuadro que representa numerosos problemas de Usabilidad de un sistema X por un lado y por el otro, distintos evaluadores. Cada cuadro negro representa un problema de Usabilidad encontrado por un evaluador. Queda claro que existen muchos problemas de Usabilidad que son obvios para cualquier evaluador, pero existen otros problemas que son identificados por muy pocos evaluadores. Nielsen recomienda un número de tres a cinco evaluadores para esta actividad.

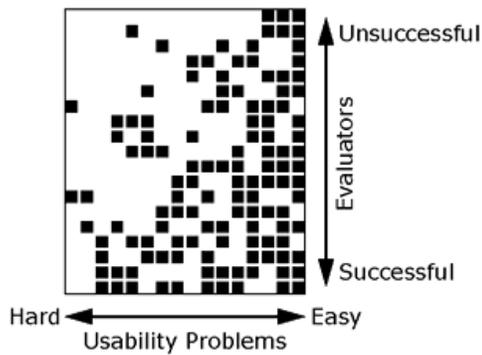


Figura 1-3. Problemas de Usabilidad encontrados en proporción al número de evaluadores.

La evaluación heurística se realiza teniendo a cada evaluador inspeccionando la interfaz por si solo. Una vez que todas las evaluaciones individuales están completas, se les permite comunicarse entre ellos de manera de ir agregando los problemas encontrados. El resultado de la evaluación puede ser registrada mediante reportes individuales de cada uno de los evaluadores, entonces estos reportes son entregados a un jefe de evaluadores que se encargará de leerlos y agregarlos.

Durante las sesiones de evaluación heurística, los evaluadores recorren la interfaz numerosas veces, analizando los elementos de dialogo y comparándolos con una lista de Principios de Usabilidad denominados Heurísticas. Estas heurísticas, como se mencionó atrás, son reglas generales que describen propiedades comunes de interfaces con características de Usabilidad. El evaluador puede incorporar cualquier heurística que se le venga a la mente al momento de la evaluación mas allá de las que se encuentren en la lista. Incluso, algunos autores recomiendan trabajar con varias listas de principios heurísticos de Usabilidad.

Muchas autores proponen su propia lista de principios o líneas directivas específicas a considerar, por ejemplo los diez principios de Usabilidad de Nielsen o las 8 reglas de oro de Schneiderman son los mas conocidos. En el anexo de este documento se puede encontrar una descripción detallada de cada una de estas directrices.

La salida de la evaluación será una lista de problemas de Usabilidad vinculados con aquellos Principios o Heurísticas de la lista que, según los evaluadores, fueron violadas en el diseño. Los evaluadores deben fundamentar específicamente por que cierto aspecto es considerado como un problema de Usabilidad y listarlos de manera separada.

La Evaluación Heurística es un método sistemático para generar arreglos a los problemas de Usabilidad, pero como la evaluación tiende a explicar cada problema de Usabilidad encontrado en referencia a los Principios de Usabilidad establecidos, resulta relativamente sencillo generar un diseño utilizando las líneas directivas que proporciona el principio violado. Además muchos problemas involucran soluciones bastante simples que pueden ser llevadas a cabo a medida que estos problemas son identificados.

Es bastante común que se quiera dar una mayor prioridad a los problemas más importantes, destinar la mayor cantidad de recursos a los problemas que necesitan ser arreglados con rapidez. Para esto se utiliza la valorización de la Severidad. Si los valores de Severidad indican que existen varios problemas de Usabilidad importantes en una interfaz, puede ser recomendable no lanzarla aún.

La Severidad de un problema de Usabilidad es una combinación de tres factores:

La Frecuencia con que ocurre el problema.

El Impacto del problema si es que ocurre. (¿Sería fácil para el usuario recuperarse si es que ocurre?).

La persistencia del problema. (¿Es un problema de una vez que una vez que lo conozcan los usuarios podrán recuperarse fácilmente o van a ser molestados repetidas veces por él?).

Obviamente es necesario evaluar el impacto que tendrá en el mercado un determinado problema de Usabilidad, como afectará la popularidad de nuestro producto en términos de que tan devastadores son sus efectos. Para esto se usa la siguiente escala de 0 a 4 que representan lo siguiente:

0 = No creo que sea un problema de Usabilidad en lo absoluto

1 = Solo un problema estético: No es necesario de resolver a no ser que se cuente con tiempo extra.

2 = Problema menor de Usabilidad: No es muy urgente de resolver (baja prioridad).

3 = Problema mayor de Usabilidad: Es importante resolverlo por lo que se le debe dar alta prioridad.

4 = Catástrofe de Usabilidad: Es imperativo arreglarlo antes de que el producto sea lanzado.

En otros casos, la relevancia de los problemas de Usabilidad se mide en términos de la Criticabilidad, dándole un valor explícito a lo que corresponde a Frecuencia. La Frecuencia se valora mediante la siguiente escala:

0 = Si la frecuencia de ocurrencia es de menos de un 1% de las veces.

1 = Si la frecuencia de ocurrencia va de un 1% de las veces hasta un 10%.

2 = Si la frecuencia de ocurrencia va de un 11% de las veces hasta un 50%.

3 = Si la frecuencia de ocurrencia va de un 51% de las veces hasta un 89%.

4 = Si la frecuencia de ocurrencia va de un 90% de las veces hasta un 100%.

De esta manera el valor de Criticabilidad lo obtenemos sumando el valor de Severidad con el valor de Frecuencia.

1.3.2. Recorrido Cognitivo

Esta técnica se comienza evaluando el sistema en términos de las tareas que los usuarios realizarán con ese sistema. Ayudará identificar las metas de los usuarios y sus propósitos en cada tarea. Por ejemplo, la interfaz para operar con un automóvil comienza con los

objetivos de abrir la puerta, sentarse en el asiento del conductor con todos los controles fácilmente accesibles y arrancar el coche. ¡Y eso que todavía no estamos conduciendo! Este método muestra la granularidad que en muchas ocasiones se requiere. Así el objetivo de abrir la puerta podría descomponerse en varios objetivos parciales, como encontrar la llave, orientarla, abrir la cerradura, abrir la puerta... Cada uno de estos objetivos requiere acciones de carácter físico y cognitivo. Para abrir la puerta, ¿oriento la palma de la mano hacia arriba o hacia abajo?, ¿de cuántas formas puedo abrir la puerta? [20]

Esta técnica resulta magnífica para etapas tempranas del desarrollo dado que puede ser aplicada tan sólo con una especificación del sistema como punto de partida. Además, la concepción artística acerca de qué aspecto debería tener las interfaces puede servir para dotar de mayor realismo a la metodología.

1.3.3. Pruebas de Usabilidad con Usuarios

El Test de Usabilidad con usuarios es uno de los métodos principales a la hora de encontrar problemas de Usabilidad. Las dificultades que se repiten entre múltiples participantes de las pruebas revelan que esa área en particular debe ser estudiada y rediseñada. Estas pruebas a menudo pueden descubrir áreas muy específicas que necesitan ser modificadas, donde el análisis de tareas por ejemplo encuentra aspectos mas generales.

Un observador entrenado conduce las pruebas de usuario a menudo con la asistencia de desarrolladores del software. Se le solicita a los usuarios, que representan el publico objetivo, que realicen tareas representativas con el sistema. El observador escribe un reporte del test, haciendo una lista de los problemas y ofreciendo recomendaciones basándose en sus hallazgos.

Los resultados comúnmente se relacionan a la generación de datos estadísticos, pero a menudo una prueba cualitativa es mucho más económica. Las Pruebas cuantitativas demandan el gasto de muchos recursos, por ejemplo para el reclutamiento sistemático de usuarios representativos, cuando en la mayoría de los casos es suficiente con probar con

los usuarios que se tengan a la mano y a partir de ahí, revisar la dirección a tomar mediante un análisis cualitativo. Es mucho más fácil cometer errores en análisis cuantitativos, ya que al recoger números como datos, todo debe calzar perfecto. Por eso este tipo de Prueba es recomendable aplicarlos cuando ya se habla de madurez en la integración de Usabilidad en la empresa. [18]

1.3.4. Thinking Aloud

La técnica de *Thinking Aloud* es una técnica popular utilizada durante las Pruebas de Usabilidad. Durante el transcurso del test, donde el participante está realizando una tarea como parte de un escenario de usuario, se solicita de este que exprese en voz alta sus pensamientos, sensaciones y opiniones mientras interactúa con el producto.

Se comienza proporcionando al participante del test el producto en cuestión o un prototipo de su interfaz, así como un escenario de tareas a realizar. Se solicita de los participantes que lleven a cabo las tareas con el producto mientras explican lo que piensan cuando trabajan con su interfaz.

El *Thinking Aloud* va a permitir entender la aproximación del usuario a la interfaz y las consideraciones que mantiene en mente mientras hace uso de ella. Si el usuario manifiesta, o expresa, que la secuencia de pasos que impone el producto para llevar a cabo su tarea objetivo es diferente a la que había imaginado, quizás ocurre que la interfaz es un tanto enrevesada.

Aunque el principal beneficio que aporta este método es un mejor entendimiento del modelo mental del usuario y de su interacción con el producto, se pueden conseguir otras ventajas. Por ejemplo, la terminología utilizada por el usuario para expresar una idea o función puede ser susceptible de ser incorporada en el diseño del producto o, cuanto menos, en la documentación asociada.

CAPITULO 2

COMUNICABILIDAD

La Comunicabilidad se define como la característica de los sistemas que les permite conducir hacia los usuarios su interpretación de diseño subyacente y sus principios interactivos [17]. De esta manera, el objetivo de los métodos de Comunicabilidad es permitir que los diseñadores se den cuenta de que tan bien están percibiendo los usuarios los mensajes que se pretende reciban a través de la interfaz e identificar quiebres en la comunicación que se puedan producir durante la interacción.

La interfaz de usuario puede verse como envío de mensajes de alto nivel desde el diseñador al usuario. Estos mensajes reflejan la idea que tiene el diseñador de quienes son los usuarios, cuales son sus necesidades y expectativas y como se ha elegido cumplir con estos requerimientos a través de una interfaz. En el artículo “*Semiotic engineering: bringing designers and users together at interaction time*” [6] de Souza resume el contenido del mensaje de alto nivel con el siguiente párrafo, dirigido al usuario por parte del diseñador:

“He aquí lo que entiendo de quien eres tú, lo que he aprendido de lo que necesitas o quieres hacer, de que manera y por que. Este es el sistema que he, por lo tanto, diseñado para ti, y esta es la manera en la que deberías usarlo de manera que puedas completar a cabalidad el rango de propósitos inmersos en esta visión.”

(de Souza 2005)

Mientras los usuarios tratan de alcanzar sus objetivos intercambiando mensajes con el sistema, deben tratar de adaptarse y calzar con la concepción que ha hecho el diseñador sobre quienes son y cuales son sus expectativas.

En el artículo “*A method for evaluating the comunicabilty of user interfaces*” [17] se menciona la relación de usuario-sistema-diseñador comparándola con la utilización de un “delegado” (*deputy*). Esto es, el delegado puede comunicar a los usuarios solo los temas que el diseñador ha anticipado en tiempo de diseño. Por otro lado, los usuarios solo pueden decir al delegado lo que el diseño les permite. En resumen, los usuarios solo pueden comunicarse con el delegado (la interfaz) y no directamente con el diseñador, por lo que cada palabra o frase de interacción en HCI tiene un significado establecido cuando es utilizado por alguna de las partes, a diferencia de la conversación cara a cara donde se puede negociar los significados. En base a esto es que se necesita que las interfaces de usuario permitan a estos negociar lo que quieren decir y lo que quiere decir la representación del diseñador, en este caso el sistema.

Desde esta perspectiva, el diseño de interfaces es una tarea de Ingeniería Semiótica, que pretende conducir los principios de interacción inmersos en cada artefacto de software a los usuarios.

Entonces podemos definir la Comunicabilidad, de manera mas técnica, como la capacidad de la representación de diseño de lograr una completa metacomunicación, llevando a los usuarios los aspectos más esenciales del mensaje original del diseñador [7]. Este mensaje le dirá a los usuarios lo que el diseñador entiende de quienes son y que es lo que necesitan hacer y de que manera y por otra parte les explica lo referente al sistema construido en base a lo que se conoce de ellos y como pueden utilizarlo para alcanzar sus metas.

2.1. INGENIERÍA SEMIÓTICA

La semiótica es una disciplina dedicada al estudio de los signos y sus significados, lo que incluye a los procesos de representación, interpretación y comunicación entre otros. El objeto de investigación de la semiótica está vinculado fuertemente con varias áreas y sub-áreas de la ciencia computacional como la Inteligencia Artificial, Teoría Computacional y por supuesto la Interacción Persona-Computadora. En esta ultima específicamente, el uso

mas popular que se le ha dado a la semiótica es la clasificación de los signos en **iconos, índices y símbolos** [5].

La esencia de la semiótica involucra los siguientes conceptos principales: **metacomunicación, semiosis, significación y comunicación**. Estos conceptos son conocidos entre los expertos en semiótica y serán descritos mas adelante, la novedad sin embargo está en la forma en que se agrupan de manera de poder explicar la interacción en HCI y generar métodos de desarrollo (desarrollo para usuarios finales o *End User Development*).

Los enfoques teóricos que conducían el diseño de interfaz en HCI estaban desarrollados sobre una perspectiva cognitiva, generalmente. Han podido explicar que hacen los usuarios cuando interactúan con un sistema y predecir que es lo que harían o no harían dependiendo de la calidad de la interfaz del software. La utilización de enfoques centrados en el usuario ha quedado algo corta cubriendo algunos aspectos de la interacción hombre-computador (HCI), fundamentalmente porque, aunque la orientación a usuarios puede parecer como una cualidad decidora en cualquier sistema construido por y para sus usuarios, las actividades cognitivas que dominan la interacción hombre-computador necesitan un apoyo que los algoritmos y las estructuras de datos no son capaces de proveer. Es por eso que muchos de los trabajos realizados últimamente en HCI buscan descubrir, entender y apoyar a los usuarios en su intento de sacar el mayor provecho de su interacción con un sistema.

El diseño de un sistema involucra un buen razonamiento, una dotada percepción y un talento natural para poder expresarse a través de la programación y del lenguaje de interacción. Las teorías de Semiótica pueden ayudar a los diseñadores a incrementar sus facultades de percepción, razonamiento y comunicación.

Para poder comprender la Ingeniería semiótica, debemos primero entender lo que es la Semiosis. Semiosis es el proceso por el cual generamos interpretaciones frente a ciertas cosas que entendemos que sabemos están asociadas a otras cosas. Por ejemplo, si una persona ve el icono



inmediatamente lo asocia a un link si lo ve en una pagina de texto. En el proceso de interpretación, esa persona genera otros signos, que por si mismos representan diversas otras cosas. Entre esos signos, es probable que se encuentre aquel que representa la expectativa que la persona ve cuando pasa el mouse por sobre el texto azul. Esta expectativa pasa a formar parte de la interpretación de la persona hasta que se da cuenta de que su expectativa falla. Todos los signos generados en el proceso interpretativo forman parte del significado que tiene el signo original para la persona [5].

El rasgo que distingue este enfoque de ingeniería semiótica es considerar al software como un artefacto de metacomunicación (“comunicación sobre la comunicación”). Son mensajes enviados por el diseñador a los usuarios sobre el rango de los mensajes que los usuarios pueden intercambiar con el sistema para alcanzar sus metas. Se percibe la interacción hombre-computador como dos procesos de comunicación relacionados que involucran comunicación diseñador-usuario e interacción usuario-sistema. Lograr una efectiva interacción de hombre-computador esta condicionado por que ambos niveles de comunicación se hagan con éxito. Esta perspectiva otorga facilidades para lidiar con asuntos como la intuición, la consistencia y, lo que nos resulta mas importante, la Usabilidad. Si el usuario percibe el mensaje de alto nivel del diseñador, entendiendo con que tipo de mensajes el sistema está preparado para lidiar, entonces el usuario puede considerar la interfaz como intuitiva, usable y consistente.

Otro rasgo distintivo del enfoque de ingeniería semiótica es que el diseñador está presente en la interfaz del sistema en lo que denominamos “delegado o representativo” del diseñador. Este elemento abstracto carga con las explicaciones, informaciones de ayuda, mensajes de confirmación, mensajes de error y advertencias de cómo y por que algunas expresiones del usuario necesitan una mayor consideración. Se debe conducir eficientemente las indicaciones directas y las opciones de diseño que subyacen en el sistema y lograr la meta-comunicación de los contenidos implícitos en el nivel de interacción usuario-sistema que se mencionó anteriormente.

Por otra parte la Ingeniería Semiótica utiliza las definiciones de Significación y Comunicación, como se mencionó al principio. Significación es el proceso por el cual determinados contenidos son asignados a determinadas expresiones producto de solidas convenciones culturales. Comunicación, por otro lado, es el proceso por el cual cada interlocutor explora los sistemas de significación o significados inmersos con el objetivo de producir signos establecidos para alcanzar un rango ilimitado de propósitos y efectos.

El enfoque de ingeniería semiótica también permite apoyar el ciclo de desarrollo de software mediante métodos de evaluación que pueden ser aplicados en cualquier etapa del desarrollo. Los métodos de evaluación de la Comunicabilidad se aferran firmemente a la perspectiva de que las interfaces de los sistemas son artefactos de metacomunicación. Sirven para indicar a los diseñadores que tan bien se están percibiendo sus mensajes.

La evaluación de la Comunicabilidad se puede realizar en paralelo con la evaluación de Usabilidad y precisamente esta investigación pretende encontrar en que puntos la Usabilidad se ve mas potenciada por la Comunicabilidad para representar el mayor aporte dentro del proceso de desarrollo de software, particularmente sitios Web.

A final de cuentas, la teoría semiótica provee a los diseñadores con abundantes indicaciones de que tan bien están siendo interpretados por los usuarios y por que. Además, el estudio de la semiótica puede presentar a los diseñadores medios y modos alternativos de expresión, en beneficio de los efectos que desean alcanzar. Los datos obtenidos en las experiencias incluso pueden ser utilizados para construir bases de apoyo para la realización de otras tareas de diseño o para identificar patrones que puedan formar parte de un entorno de diseño de interfaz de usuario asistido por computadora.

Desde una perspectiva semiótica, diseñar símbolos o signos cuyas representaciones o significados puedan converger respecto del significado implementado es una de las metas principales para el diseño de la interacción. El modelo de Jakobson [7] indica que hay seis elementos a tomar en cuenta para construir artefactos de metacomunicación: el emisor, el receptor, el contexto que engloba la interacción del sistema con el usuario, los códigos, el canal y el mensaje en sí (Figura 2-1). El diseñador entonces debe definir:

Que aspectos de sus limitaciones, motivaciones, creencias y preferencias deben ser comunicadas al usuario en beneficio de la metacomunicación (¿Quién es el emisor?).

Que aspectos de las limitaciones, motivaciones, creencias y preferencias que concibe el diseñador debe ser comunicadas a los usuarios efectivos para apoyar la proyección de ellos mismos en el interlocutor del sistema o delegado (¿Quién es el receptor?)

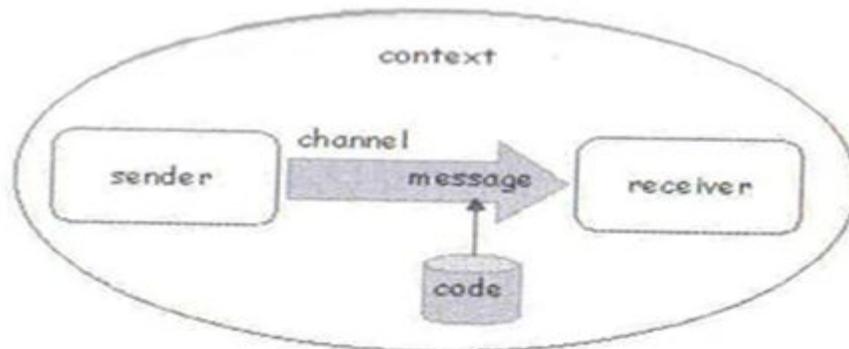
Que elementos del contexto interactivo de los usuarios (sean psicológicos, culturales, físicos o tecnológicos) deben ser procesados por el sistema, en el sentido semiótico, y como debe hacerse (¿Cuál es el contexto de la Comunicación?).

Que códigos deben ser utilizados para apoyar una metacomunicación efectiva (¿Cual es el código de la comunicación?).

Que canales de comunicación están disponibles para la metacomunicación de diseñador a usuario y como podría usarse (¿Cuál es el canal)

Que desea decirle el diseñador al usuario y para que efectos (¿Cuál es el mensaje?).

Figura 2-1: Modelo de Jakobson



La Evaluación de la Comunicabilidad proporciona una manera en que los evaluadores puedan identificar los puntos en que el diseño haya fallado en conducir a los usuarios, el mensaje que se quería comunicar. Por otro lado proporciona una manera en que los

usuarios pueden comunicarse con los diseñadores, de manera indirecta, para hacerles saber que aspectos del diseño no comprendieron o aprobaron.

El objetivo de la Ingeniería Semiótica es proveer una caracterización distintiva de la interacción, del cual se pueden extraer marcos de trabajo y modelos de aspectos particulares de la interacción, además establece las bases para la evaluación de la experiencia del usuario, con el objetivo de diseñar aplicaciones personalizadas y multi-usuarios. [7]

2.2. METODOS DE EVALUACIÓN DE COMUNICABILIDAD.

Dentro de los métodos que se cuentan para la evaluación de la Comunicabilidad, basándose en la Ingeniería Semiótica tenemos la Evaluación de Comunicabilidad, que posee características mas similares a los métodos de Prueba de Usabilidad, tratando de hacer una analogía, y la Inspección Semiótica, que presenta mayores similitudes con métodos de Inspección como la Evaluación Heurística y el Recorrido Cognitivo, por el hecho de no involucrar usuarios reales durante la evaluación.

2.2.1. Inspección Semiótica

La Inspección Semiótica es una evaluación teórica propuesta por la ingeniería semiótica en donde se examina una gran diversidad de signos a los cuales los usuarios se encuentran expuestos durante su interacción con artefactos computacionales en general [28]. El concepto de signo es el núcleo de la Inspección Semiótica. El mensaje enviado desde el diseñador a los usuarios es expresado a través de signos, que pertenecen a más de un sistema de significación. Los signos estáticos expresan y representan el estado del sistema. Estos pueden encontrarse en las capturas de pantalla de la interfaz de usuario. Los signos dinámicos expresan y representan el comportamiento del sistema y solo son percibidos durante la interacción. La mejor manera de captarlos es mediante la grabación continua de un usuario interactuando con el sistema.

Este método consta generalmente de 5 pasos:

Una inspección de la documentación online y offline

Una inspección de los signos estáticos en la interfaz

Una inspección de los signos dinámicos

Una comparación de los elementos de metacomunicación identificados en los pasos anteriores

Una apreciación a modo de conclusión de la calidad a modo general de la metacomunicación diseñador-usuario.

El procedimiento en general se traza como se ve en la figura 2-2. El evaluador examina los signos en las tres disposiciones mencionadas: metacomunicación explícita en la documentación y contenidos de ayuda; metacomunicación implícita durante la interacción exploratoria y los signos estáticos en la interfaz. Luego se realiza una comparación a modo de contraste analizando los elementos metacomunicativos, con el objetivo de reconstruir una versión integrada del mensaje de metacomunicación, haciendo un seguimiento de los casos de inconsistencia y ambigüedad, cuando se presenten.

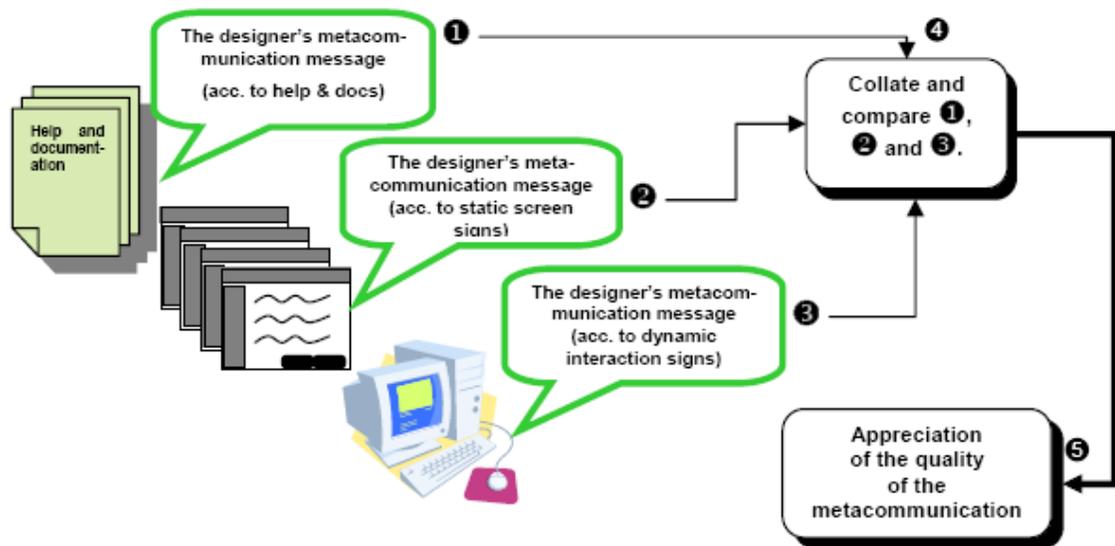


Figura 2-2: Inspección Semiótica.

Dado el objetivo de la evaluación, es importante que el evaluador asuma una perspectiva muy especial en el análisis y la mantenga a través de todo el proceso. Como se menciona en [28] los evaluadores deben hacer el rol de abogados de los usuarios, una función que puede ser llevada a cabo legítimamente debido a la sólida base de conocimiento técnico en HCI que poseen. Aunque no son usuarios genuinos, pueden supervisar los intereses y beneficios de los usuarios en un amplio rango de escenarios de interacción

Paso 1: Examinar signos en Documentación y Contenidos de Ayuda

El propósito de este reconocimiento es reproducir el contenido de la metacomunicación. En [28] se recomienda utilizar como base para este contenido de metacomunicación el párrafo: “He aquí mi entendimiento de quien eres, lo que he aprendido sobre lo que quieres y necesitas hacer, de que manera y porque. Este es el sistema que por lo tanto he diseñado para ti y esta es la manera en que debe y puedes utilizarlo en orden de alcanzar un rango de propósitos inmersos en esta vista”. La documentación y los contenidos de ayuda proporcionan abundante información sobre quienes son los usuarios del sistema, además de las necesidades que puedan tener.

Paso 2: Examinar Signos Estáticos en la Interfaz

El propósito de este reconocimiento es la de reproducir la esencia de la metacomunicación. La misma plantilla del paso anterior, se usa en este paso. La inspección de signos estáticos en pantalla idealmente deberían confirmar y posiblemente mejorar los contenidos derivados de la documentación y la ayuda

A medida que el evaluador va completando la plantilla de metacomunicación, puede ir encontrando numerosas contradicciones, aspectos que no coinciden y ambigüedades, que pueden generar un impacto negativo en la interpretación que puedan hacer los usuarios.

Paso 3: Examinar Signos Dinámicos de Interacción

El propósito de este reconocimiento es la de reproducir la esencia de la metacomunicación, complementando los pasos anteriores. Los signos dinámicos juegan

un rol crucial en la comunicación diseñador usuario. En esencia, estos confirman o aclaran las interpretaciones de los signos estáticos en pantalla. La plantilla de metacomunicación puede entonces ser completada una vez más, basándose en las interpretaciones que el evaluador pueda llevar a cabo tras efectivamente haber interactuado con el sistema.

Paso 4: Recolectar y Comparar mensajes de Metacomunicación

Como se ha dejado entrever en los pasos anteriores, los mensajes de metacomunicación obtenidos en cada uno de los pasos no son idénticos. De hecho, no deben ser idénticos porque están expresados en diferentes sistemas de significación. El poder expresivo que tienen es distinto y por lo mismo sirven para distintos propósitos comunicativos. Por ejemplo, la documentación y el subsistema de ayuda por general usa un lenguaje extenso y natural para explicar e ilustrar las oportunidades interactivas y sus correspondientes efectos. Distinto es respecto de la comunicación que está restringida a signos estáticos de la interfaz como botones, iconos, etc. Y así mismo, los significados que conlleva los signos que aparecen en una secuencia dinámica de entradas y salidas comunican aspectos de la tecnología que puede resultar bastante difícil, por no decir imposible, comunicarlos por otro medio.

Sin embargo, aunque no se espera que sean idénticos, ciertamente no deben ser inconsistentes respecto de los otros. El evaluador debe explorar todas las posibilidades de asignación de significados contradictorios o ambiguos que puedan generar los usuarios en una experiencia de interacción real respecto de los tres medios de metacomunicación. Las siguientes preguntas sirven de apoyo para el análisis:

- ¿Podría el usuario interpretar este signo de manera diferente? ¿Como? ¿Por que?
- ¿Sería esta interpretación consistente con el diseño?
- ¿El camino que llevo a esta interpretación se presenta de manera similar en algún otro escenario durante la inspección? ¿En cuales?

- ¿Puede establecerse clases de signos estáticos y dinámicos a partir del análisis semiótico? ¿Cuáles?
- ¿Hay signos dinámicos o estáticos que aparentemente han sido clasificados incorrectamente en las clases anteriores?
- ¿Puede esto afectar la comunicación a través del sistema? ¿Cómo?

Paso 5: Apreciación de la calidad en general de la metacomunicación diseñador-usuario.

- Este paso produce el resultado final de la inspección semiótica. Una apreciación conclusiva típicamente cuenta con los siguientes ítems:
 - Una breve descripción del método.
 - El criterio para seleccionar que aspectos del sistema se inspecciona.
 - Para cada uno de los tres medios de comunicación – documentación y contenidos de ayuda, signos estáticos y signos dinámicos – se debe proporcionar:
 - Una identificación de signos relevantes (una lista y la respectiva justificación de su relevancia).
 - Una identificación del sistema de signos y clases de signos en uso.
 - Una versión revisada del mensaje de metacomunicación diseñador-usuario.
 - Un juicio sustancial de problemas comunicativos, existentes o potenciales, que podrían evitar que los usuarios capten el mensaje del diseñador.

2.2.2. Evaluación de Comunicabilidad

La Evaluación de la Comunicabilidad consiste principalmente de tres etapas: una etapa de “tagging” o etiquetado, una etapa de interpretación y una etapa en donde se realizan los perfiles semióticos. Cada una de estas etapas requiere diferentes niveles de experiencia por parte de los evaluadores y genera distintos tipos de representaciones sobre

la interacción. La primera etapa, que consiste en el tagging, puede ser realizada por cualquier tipo de evaluador sea este un experto en HCI, un diseñador, un experto en ingeniería semiótica o un usuario. A grandes rasgos, esta etapa consiste en identificar puntos de quiebre de la comunicación. En la siguiente etapa, de interpretación, lo que se hace es vincular estos quiebres a problemas de interacción, por lo que es necesaria la presencia de expertos en HCI. Finalmente, para el perfil semiótico, es necesaria la participación de expertos en ingeniería semiótica de manera de realizar una caracterización de los mensajes conducidos por el sistema.

En conjunto, lo que hace el método de evaluación de la comunicabilidad es etiquetar, con un pequeño grupo de expresiones que comúnmente se espera que esbocen los usuarios cuando se enfrentan a un quiebre o dificultades con la interfaz de un software, los patrones de interacción que se puedan observar en las sesiones de evaluación. Dado el conjunto de tareas que los usuarios deben tratar de llevar a cabo y las situaciones de quiebre etiquetadas con los comentarios, se puede generar un perfil comunicativo del sistema con el que se interactúa. En la medida en que los diseñadores pueden analizar este perfil, es posible realizar una ponderación de las necesidades y las oportunidades de mejorar los mensajes que se envían al usuario o los patrones de conversación entre el sistema software y los usuarios.

A continuación entraremos en más detalle sobre cada una de las etapas del método de evaluación de Comunicabilidad.

Tagging (Etiquetado):

El etiquetado consiste en poner posibles expresiones en la boca de los usuarios mientras se observa las acciones que realiza tratando de lograr sus metas. Las expresiones son seleccionadas de un conjunto de comentarios que reflejan la reacción del usuario frente a lo que sucedió durante la interacción, cuando se produjo el quiebre en la conversación. El resultado del Tagging es una vinculación de elementos de una serie de expresiones predefinidas con una secuencia de acciones en la interfaz. Existen muchas aplicaciones capaces de generar un registro de las secuencias de interacción con la interfaz. Estas

aplicaciones resultan importantes cuando se desea grabar las acciones para el cumplimiento de tareas predefinidas.

Como se mencionó anteriormente, esta etapa puede ser realizada por expertos en HCI, ingeniería semiótica, diseñadores o usuarios. Los evaluadores pueden realizar el tagging durante la interacción, mientras realizan la tarea predefinida o viendo una grabación de la pantalla de su propia interacción. Los diseñadores al hacer el tagging, identifican los quiebres en la interacción que experimentan los usuarios y los expresan en términos del conjunto de expresiones predefinidas. A menudo es posible encontrarse con grabaciones de las sesiones de prueba, para analizar el comportamiento de los usuarios durante la sesión. Esto puede resultar útil en la medida que se tenga que lidiar, por ejemplo, con cierta ambigüedad durante el proceso de tagging.

A continuación se define el siguiente conjunto de expresiones para realizar el etiquetado y expresar las diferentes situaciones de quiebre y las actitudes de los usuarios durante la interacción.

- ¿Dónde está? (¿Ahora que?): El usuario está tratando de encontrar una función en particular, pero encuentra dificultades para hacerlo. Empieza a desplegar menús y opciones en forma secuencial, en los casos en que se encuentre sumamente perdido, o por temas, manejando una idea de donde posiblemente se encuentra la función, sin gatillar ninguna acción. Esta expresión presenta un caso especial denominado *¿Ahora que?* donde se aprecia que el usuario está buscando una pista sobre que hacer después y no precisamente buscando una función que le ayude a conseguir lo que quiere lograr.
- ¿Qué es esto? (¿Objeto o acción?): El usuario explora y tatea terreno sobre las posibilidades de interacción con el software de manera de comprender lo que cada función específica puede hacer. Se toma tiempo en un símbolo esperando alguna pista o específicamente ayuda sobre el símbolo, o comienza vacilar sobre lo que él cree que podrían ser opciones equivalentes. Se incluye un caso especial denominado

¿Objeto o acción? donde el usuario está confundido sobre algún símbolo gráfico, considerando que se trata de un objeto en vez de una acción o viceversa.

- *¡Oops! (¡No puedo hacerlo de esta manera! / ¿Dónde estoy?!*: Esta categoría hace referencia a aquellas situaciones donde el usuario realiza ciertas acciones para llevar a cabo algún asunto, pero el resultado no es el esperado. El usuario inmediatamente trata de corregir su decisión, tratando de retornar a un estado previo, o completa la tarea con un conjunto de acciones adicionales.

Algunas veces el usuario se decide por un camino, involucrando una secuencia determinada de acciones y se da cuenta, mas tarde, que no era la indicada. Entonces cancela la secuencia de acción y elige un camino diferente. Esta situación se vincula con el comentario *¡No puedo hacerlo de esta manera!* Adicionalmente se incluye otro caso especial, *¿Dónde estoy?* vinculado a situaciones donde el usuario realiza acciones que en otro contexto son apropiadas pero no en el contexto en el que actualmente está.

- *¿Por qué no es así? (¿Qué pasó?)!*: En esta categoría se describe aquellas situaciones donde el usuario espera cierta salida, producto de sus acciones, y no las consigue. El siguiente escenario nos presenta al usuario insistiendo nuevamente por el mismo camino, como que se encuentra tan seguro de que la función es la correcta que no acepta el hecho de que no lo sea. Algunas sesiones grabadas muestran a los usuarios intentando el mismo camino una y otra vez, revisando cada uno de los pasos para revisar que no han hecho algo mal. El escenario alternativo (*¿Qué pasó?*) representa situaciones en las cuales los usuarios no son informados del estado del sistema (feedback) y se ven incapacitados de asignar un significado a la salida de la función.

- *Luce bien para mí...:* El usuario obtiene un resultado que aparentemente es el que esperaba, pero en algunos momentos malinterpretó los feedbacks de la aplicación y no se percató que el resultado no es el que esperaba.
- *¡No puedo hacerlo!:* El usuario se ve imposibilitado de concretar la tarea que desea ya sea porque no sabe como hacerlo o por que no dispone de los recursos para hacerlo (tiempo, voluntad, paciencia).
- *Gracias, pero no gracias:* El usuario ignora la forma principal que dispone la aplicación para la realización de una tarea y encuentra una manera alternativa mediante la ejecución de otras funciones para lograr su meta. Si el usuario ha usado exitosamente la estrategia ofrecida por la aplicación y aun así se decide a utilizar otro camino de acción, entonces calza con la expresión *Gracias, pero no gracias*. Si el usuario no se ha dado cuenta de la existencia de esta estrategia ofrecida o no ha podido usarla efectivamente (experimentó una situación de “No puedo hacerlo de esta manera” antes de decidirse a buscar otro camino), entonces es un caso de *Puedo hacerlo de otra manera*.

Gracias, pero no gracias está vinculado a un rechazo explícito a utilizar la estrategia ofrecida por la aplicación, mientras que *Puedo hacerlo de otra manera* es un caso de no haberse dado cuenta o no haber entendido la existencia de la estrategia ofrecida por la aplicación.

La gran mayoría de estas comentarios puede ser expresada en forma natural por los usuarios. Ahora bien, los comentarios son adjuntados a las acciones de los usuarios cuando estos no se dan cuenta de los resultados de estas o cuando no se dan cuenta de las funciones ofrecidas por la interfaz. Pero no es posible decir que fue lo que no nos dimos cuenta, en el momento en que no nos dimos cuenta, por lo que estas expresiones se adjuntan mientras los mismos usuarios ven su desempeño en un video grabado de la sesión, pudiendo percatarse de aquellas cosas de las cuales no se percataron.

Interpretación:

Los problemas de Comunicabilidad principalmente dependen de los siguientes factores:

La frecuencia y el contexto de ocurrencia de cada tipo de tag.

Existencia de secuencias identificables mediante patrones sobre determinados tipos de tags.

El nivel de problemas orientado a metas señalado por la ocurrencia de algunos tipos de tags

Las clases de problemas de HCI subsidiarios provenientes de otras teorías, enfoques y técnicas, como los principios de Usabilidad, con los cuales el evaluador puede enriquecer la interpretación.

Esta etapa consiste en recopilar y ordenar los datos obtenidos y vincularlos con problemas de interacción y Usabilidad. Esta etapa se recomienda sea realizada por expertos en HCI, a no ser que la vinculación de estos problemas haya sido predefinida. Si es el caso, los diseñadores pueden verse beneficiados por la obtención prácticamente mecánica de una especie de diagnóstico de problemas de HCI, a través de el mapeo de las etiquetas adjuntadas con los problemas predefinidos.

En la figura 2-3 se ven siete situaciones especiales identificadas en la interacción, con su expresión etiquetada correspondiente, mapeadas a cuatro problemas de Usabilidad e interacción particulares. Los problemas identificados en la tabla son problemas comunes de Usabilidad, pero desde la perspectiva de la comunicabilidad se identifica una nueva clase de problema, la de declinación o rechazo de una función ofrecida. Los líneas directivas de diseño y los principios de Usabilidad más comunes no abarcan este tipo de problemas en forma explícita, sin embargo, los métodos de evaluación de la Comunicabilidad permiten identificar estos problemas y utilizarlos para refinar la clasificación de los distintos problemas relacionados a Usabilidad y a HCI. Particularmente, esta característica resulta sumamente relevante para el objetivo de esta investigación.

	Navigation	Meaning Assignment	Task Accomplishment	Declination / Missing of Affordance
I can't do it.				
Looks fine to me...				
Where is? What now?				
What's this? Object or action?				
Why doesn't it? What happened?				
Oops! I can't do it this way. Where am I?				
Thanks, but no, thanks. I can do otherwise.				

Figura 2-3: Mapeo de las expresiones etiquetadas con problemas de Usabilidad e Interacción.

Los usuarios tienden a declinar una función ofrecida cuando, en términos de costo-beneficio, la encuentran menos beneficiosa, comparada con una manera alternativa de llevar a cabo esa actividad.

Durante la interpretación, los expertos en HCI identifican los principales problemas de interacción en la interfaz. Examinando las etiquetas de comentarios, los expertos pueden generar una idea de los problemas y por lo tanto posibles soluciones para estos, ya que estas etiquetas capturan, de alguna manera, los síntomas de los quiebres en la comunicación y por lo tanto entregan indicaciones más específicas sobre estos. La frecuencia de los tags indican aspectos cualitativos de los quiebres de comunicación, por ejemplo si se identifican demasiados “¡Oops!”, esto indica que existe cierta ambigüedad en la forma en que se expresa el sistema o si encontramos muchos “¿Qué es esto?”, nos indica que existen diferencias en el significado de lo que es familiar para el usuario y lo que usa el diseñador para que el sistema se exprese.

Respecto a la curva de aprendizaje, las ocurrencias de las etiquetas tienden a cambiar, por ejemplo en la primera incursión del usuario con el sistema, tags como “¿Que es esto?” y “¿Donde está?” son mas frecuentes, pero a medida que el usuario adquiere mayor experiencia la frecuencia de estas disminuye y aumenta la de “Gracias, pero no

gracias...” por ejemplo, ya que desarrollan una manera personal de hacer las cosas, independiente de lo que exprese el sistema. Por lo anterior, es recomendable diseñar la aplicación de manera tal que los usuarios puedan personalizarla.

Perfil Semiótico:

El perfil semiótico permite recuperar la metacomunicación original del diseñador, es decir, el significado del mensaje de diseñador a usuario, mediante una interpretación de los datos tabulados en la etapa previa, en términos semióticos. Esta actividad debe ser realizada por expertos en ingeniería semiótica.

El perfil semiótico incorpora un valor adicional a la interpretación realizada en la etapa previa, yendo más allá de la identificación de quiebres de comunicación o de problemas de Usabilidad y/o interacción, abarcando asuntos en un nivel más abstracto, relacionado con el lenguaje de la interfaz.

En este punto, los expertos de ingeniería semiótica deben lidiar con los mensajes de alto nivel generados en base a determinados signos, estructuras y patrones de interacción que los componen. Estos mensajes pueden ser intencionales o no intencionales y producen una gran influencia en la percepción y en la reacción del usuario, cuando trata con el sistema. Los mensajes no intencionales son producto directo de las suposiciones y conocimiento tácito de los diseñadores. Entonces el rol de los expertos es revelar estos mensajes a los diseñadores para que estos puedan confirmar o modificar sus elecciones.

Dentro de las fallas identificadas por la evaluación de Comunicabilidad existen tres grandes categorías: *Fallas Completas*, que típicamente corresponden a las más severas y que tienen relación con situaciones donde el intento (ilocución), producto de la interpretación que el receptor hace de los signos que forman parte del sistema de significación o lenguaje, no es consistente con el efecto esperado (perlocución), *Fallas Parciales*, que corresponden a las menos severas y están asociadas a las situaciones donde la ilocución es consistente con la perlocución, pero aún así existe una falla producto quizás de que el usuario no comprendió totalmente la ilocución del delegado del

diseñador, y las Fallas Temporales, que se ubican en un punto intermedio entre las dos anteriores, pensando en la severidad, y se relaciona con situaciones donde la falta de consistencia entre la ilocucion y la perlocucion se vincula con las subtareas que involucra una tarea de alto nivel. .

Las etiquetas identificadas y la interpretación darán pie para contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Quiénes piensan los diseñadores que son los usuarios del producto de su diseño? (¿Quiénes son los receptores aparentes de la comunicación de los diseñadores?).
2. ¿Cuáles piensan que son las necesidades y deseos de estos usuarios? (¿Cómo está ajustada la comunicación para privilegiar ciertas necesidades y deseos, y no otras?).
3. ¿Cuales piensan que son las preferencias de estos usuarios respecto de sus deseos y necesidades, y por que? (¿Cómo y por que la comunicación de los usuarios se facilita en algunos contextos y no en otros? ¿Hay alternativas comunicativas disponibles?)
4. ¿Qué sistema han en consecuencia diseñado para estos usuarios, y como pueden o deben usarlo? (¿Qué tan consistente es el calce entre los principios de diseño y la comunicación del diseño sobre los usuarios con los que espera estar hablando?)
5. ¿Cual es la visión global de diseño? (¿Cómo, la tecnología puesta a disposición mediante el sistema, se espera que sea recibida y transforme las vidas de los usuarios de una manera positiva?)

CAPITULO 3

ANÁLISIS COMPARATIVO

En términos comparativos, se podría decir que el concepto de Usabilidad está mucho más masificado que lo relacionado a Comunicabilidad, como enfoque. La Usabilidad como enfoque, si bien aún no se masifica, sobre todo en Chile, se encuentra mas distribuida que la Comunicabilidad. La Usabilidad como enfoque se ha estado tratando por más de 10 años, por lo que la hace más sólida a nivel de las experiencias hechas. La comunicabilidad recién se ha empezado a trabajar como enfoque, principalmente apoyado por los trabajos de la Dra. Clarisse De Souza.

Ahora, yendo a lo que realmente importa, si pensamos en un proceso de diseño guiado por el usuario (Diseño Centrado en el Usuario), el cual involucra mayoritariamente aspectos de Usabilidad, es necesario identificar en forma precisa lo que los usuarios quieren y necesitan mediante estudios de usuario y análisis de tareas. De esta manera se busca generar un modelo de diseño que satisfaga estas necesidades y expectativas. Desde el punto de vista de la semiótica, no solo se busca crear una interfaz del sistema con el cual la interacción sea más eficaz, sino que se trata de comunicar la visión de diseño al usuario. Esta visión representa la forma en que el usuario deberá interactuar con el sistema para cumplir sus metas, a través de los elementos que componen la interfaz. Poniéndolo de esta manera, los objetivos que propone un diseño centrado en el usuario es que el modelo de diseño calce de la mejor manera con el modelo del usuario, mientras que si lo ponemos en el plano de la semiótica, el objetivo es que el diseñador y el usuario se comprendan y que el usuario entienda la visión del diseñador, y le parezca útil y placentera.

La Usabilidad apunta a la realización de tareas de manera efectiva y eficiente, dentro de un determinado contexto, teniendo en cuenta los principales atributos como son:

Aprendizaje, Memoria, Eficiencia, Errores y Satisfacción. Los métodos de evaluación de Usabilidad nos permiten identificar problemas vinculados a la interacción de los usuarios con un sistema, como por ejemplo problemas de navegación, problemas de asignación de significado a algunos símbolos, etc. Todos estos problemas de Usabilidad están vinculados con las características principales de la Usabilidad mencionadas anteriormente.

El enfoque de Usabilidad representa beneficios no solo para el usuario, sino que también para las personas encargadas del diseño (proveedores del sistema). Los beneficios que perciben estas dos partes son por el lado del usuario:

<p>Se reduce la frustración y aumenta la satisfacción de los usuarios con el software, en el caso particular que nos compete, con el sitio Web.</p> <p>Disfrutan interactuar con el sitio Web.</p> <p>Logran sus metas con eficiencia y eficacia.</p> <p>Generan confianza en el producto.</p>
--

Si los usuarios están satisfechos, se mantendrán leales e incluso podrían recomendar el producto o servicio a otros usuarios. Por el lado de los proveedores:

<p>Se reducen los tiempos y los costos de desarrollo.</p> <p>Se reducen los costos de mantención.</p> <p>Se reducen los errores por parte de los usuarios.</p> <p>Se reduce los tiempos y los costos de capacitación.</p> <p>Retorno de la inversión.</p>

Por el lado de la Comunicabilidad, este enfoque apunta a lo que es capaz de emitir la interfaz y que el usuario pueda entender. En relación a los problemas, si bien la evaluación de la Usabilidad permite identificar importantes problemas que amenazan la satisfacción del usuario, existen algunos tipos de problemas que escapan del dominio de esta teoría de la interacción, por lo que son prácticamente imposibles de identificar. En

este sentido, es posible decir que al incorporar evaluaciones de Comunicabilidad, podemos otorgar a la identificación de problemas vinculados a la interacción otro ángulo de mira, además del alcance de la evaluación anterior. La evaluación de Comunicabilidad integra en el proceso interactivo al diseñador, cubre con su perspectiva un área mas grande, pudiéndose así trazar las observaciones y resultados obtenidos de las evaluaciones hacia las actividades de diseño en sí, proporcionando un medio de negociación de los significados de los signos utilizados para los usuarios, mientras que la Usabilidad tiene una perspectiva mas enfocada a la interacción en sí.

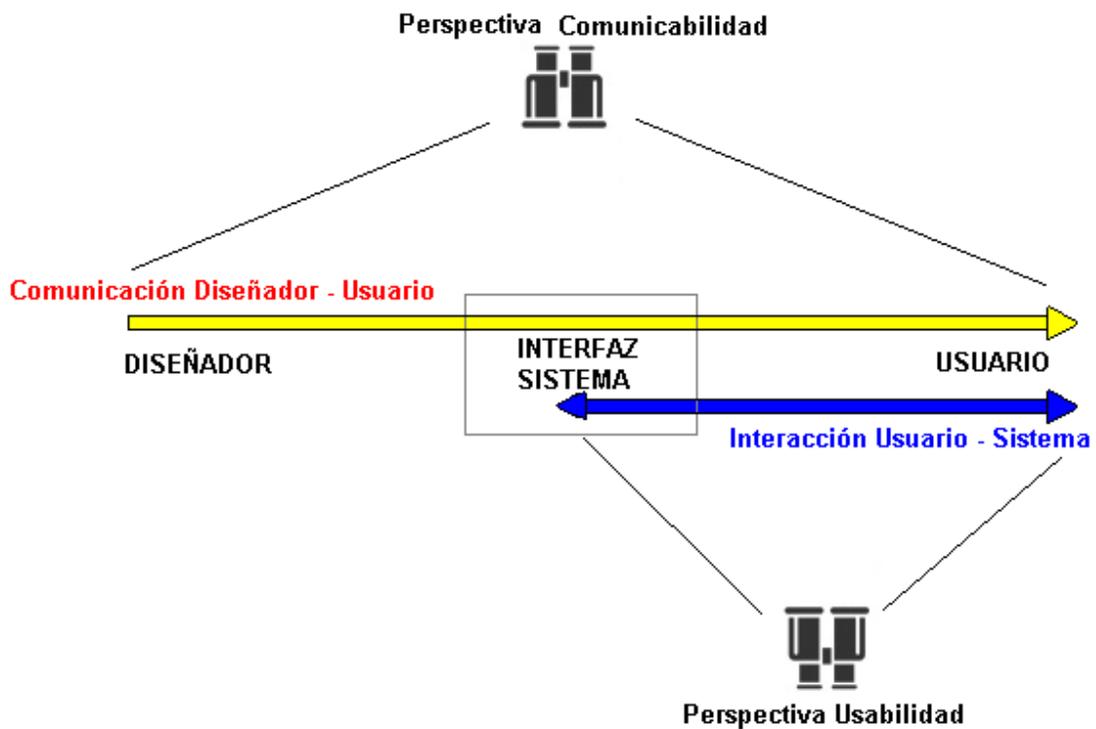


Figura 3-1: Perspectivas de las evaluaciones frente a la relación Diseñador – Sistema – Usuario.

Al contar con esta nueva perspectiva, es posible enfocarse en ciertos factores que no son muy obvios para las guías directivas de la Usabilidad. Por citar un ejemplo, los principios heurísticos si bien resultan útil para identificar problemas vinculados a la visibilidad o al aprendizaje, dejan de lado algunos aspectos estratégicos para realizar ciertas operaciones, mas allá de que si el usuario aprendió a usar el sistema o no. De la misma manera, hay

algunos aspectos que el enfoque de comunicabilidad no logra cubrir, como por ejemplo los principios vinculados al diseño minimalista o elementos no estéticos. Queda entonces manifestada la importancia de poder complementar estos enfoques, de manera de cubrir las áreas que se encuentran fuera del alcance del otro.

En relación a los beneficios, la evaluación de la comunicabilidad otorga distintos tipos de beneficios, dependiendo del nivel y tipo de experiencia de la persona que realice la evaluación. Para los expertos en HCI y los expertos en semiótica, les es posible evaluar diseño de interfaces, identificar problemas de interacción y proponer alternativas de rediseño. A los diseñadores les permite predecir o diagnosticar problemas de interacción. Y para los usuarios, les proporciona un medio, (ya sea directo o indirecto) de comunicación con los diseñadores. El medio de comunicación será directo en las siguientes situaciones:

Los diseñadores tiene acceso a la interacción de los usuarios, mediante sesiones grabadas y son capaces de reconocer los problemas que ocurren.

Los diseñadores tienen acceso a las propias etiquetas de los usuarios.

La comunicación indirecta es realizada a través de un mediador, este mediador puede ser;

Un experto en HCI, que adjunta etiquetas y hace interpretaciones utilizando sus conocimientos técnicos y su experiencia profesional.

Un experto en ingeniería semiótica, que adicionalmente a la interpretación puede generar el perfil semiótico de la aplicación.

En relación a las etapas donde se puede llevar a cabo, las evaluaciones de Comunicabilidad y de Usabilidad pueden ser realizadas prácticamente en cualquier nivel del diseño. Por ejemplo, la evaluación de Comunicabilidad, al ser usada como evaluación formativa, puede ayudara al diseñador a comparar distintas alternativas de diseño y tomar decisiones futuras al respecto. En evaluaciones adicionales, puede informar sobre los cambios necesarios en nuevas versiones.

Posiblemente ambos enfoques presenten ciertos prejuicios sobre los costos que involucran al incorporarlos en el proceso de desarrollo de un sistema software, pese que ambos fundamentan ser bastante económicos en relación a los beneficios que otorgan.

CAPITULO 4

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE USABILIDAD Y COMUNICABILIDAD

En la entrega final de la etapa de Investigación, se presentó una propuesta que integraba técnicas de Usabilidad y Comunicabilidad en un proceso de Desarrollo de software, específicamente de sistemas Web. La propuesta se esquematizaba en las tres etapas principales del desarrollo de cualquier producto software como son la Especificación de Requerimientos, el Diseño del sistema y la Evaluación, pensando en un proceso Iterativo centrado en el Usuario. El problema radicaba en que la propuesta no manifestaba claramente como el enfoque de la comunicabilidad afectaba el desarrollo, sino que más bien asemejaba como la incorporación de un método de evaluación más. A continuación se presentará brevemente esta propuesta para luego dar pie a la propuesta mejorada.

4.1. Propuesta Inicial de Integración de los Enfoques

Para esta propuesta de desarrollo de sitios Web, básicamente utilizaremos como pilar las etapas del Diseño Web Centrado en el Usuario, que nos permitirá desarrollar el sitio considerando, en el proceso, los aspectos de Usabilidad que se especifiquen como requerimientos. Entonces describiremos, dentro de este marco, el proceso iterativo que involucra las etapas de Modelado del Usuario, Diseño y Prototipado y Evaluación (figura 4.1), haciendo hincapié en el Diseño y la Evaluación que es donde principalmente se verá reflejado el impacto de los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad dentro del proceso de desarrollo. La característica de iterativo favorece en el prototipado para así poder corregir errores de Usabilidad desde los primeros momentos del desarrollo. Evaluar el sitio Web únicamente una vez finalizado su desarrollo haría mucho más costosa la

reparación de errores de Usabilidad, ya que siempre es más económico reconducir un diseño que rediseñar completamente el sitio.

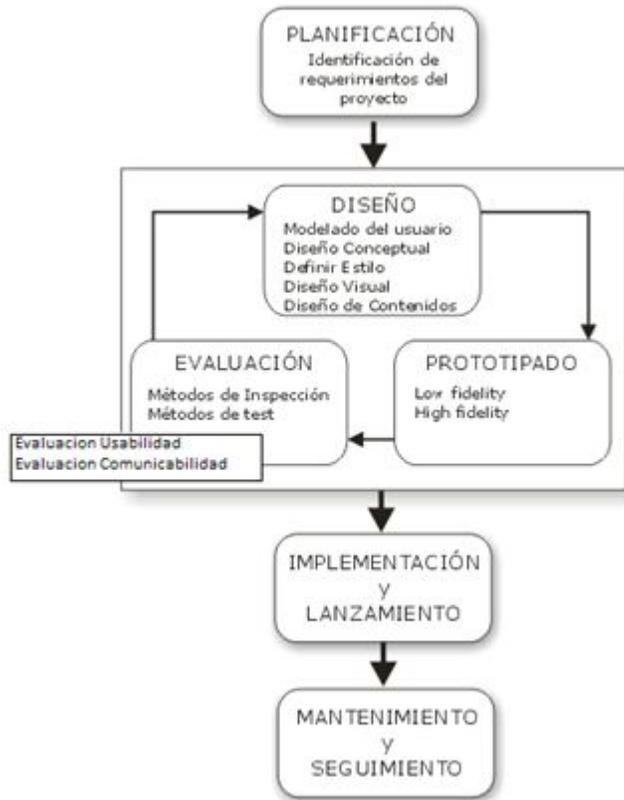


Figura 4.1 Propuesta inicial de integración de componentes de Usabilidad y Comunicabilidad.

El Diseño Web Centrado en el Usuario, como marco metodológico, asume que el proceso de desarrollo se realiza en base a las necesidades, expectativas y objetivos de los usuarios, por lo que estos se consideran como parte del proceso desde el comienzo. Se debe especificar quienes son, que es lo que buscan en el sitio, que esperan de este y se debe evaluar la experiencia con el diseño de manera de realizar mejoras en la experiencia.

El número de métodos y técnicas a aplicar en cada etapa, respecto del diseño centrado al usuario, dependerá del tipo y complejidad del sitio Web a desarrollar. Si el sitio es más bien pequeño y su contenido esta vinculado con un tipo de información simple, entonces quizás no sea necesario incluir modelado del contenido o definición de "Personas", si no

que bastara con hacer una definición de perfiles de usuario. Si el sitio corresponde mas bien a un proyecto de sitio Web mas bien mediano a grande, es importante contar con modelos de la arquitectura de información, modelado de contenido así como también establecer claros perfiles de “Personas” que representen usuarios y definir escenarios significativos.

Principalmente, el proceso de desarrollo estará orientado a la Usabilidad, enfocado en los gustos, expectativas y metas de los usuarios. De esta manera se espera obtener un modelo de diseño que satisfaga las necesidades de los potenciales usuarios. El enfoque de Comunicabilidad por su parte, apuntará a la evaluación de la comunicación exitosa de la visión de diseño desarrollada, es decir, si es que el usuario recibe, entiende y confirma lo que el diseñador visualizó como el modelo de diseño mas adecuado a las necesidades de él. Precisamente esa es la ventaja de trabajar con un proceso de diseño orientado al usuario, ya que el proceso prácticamente es conducido por la información obtenida de ellos, como requerimientos, y el diseño que se realizará supuestamente será una representación de aquellos gustos y expectativas orientadas a la consecución de sus metas; y como representación de lo que el diseñador entendió de los posibles usuarios del sitio, el enfoque de Comunicabilidad posibilitará evaluar esta representación, en términos de si el usuario la entiende como tal.

La propuesta se esquematiza de la siguiente manera:

- Planificación

- Diseño

- Modelado del Usuario
 - Modelado Conceptual
 - Modelado Visual y Definición de Estilo
 - Diseño de Contenidos

- Prototipado
-
- Evaluación
 - Evaluación de Heurística.
 - Test de Usabilidad con Usuarios.
 - Evaluación de Comunicabilidad

Como se mencionó al principio, esta propuesta planteaba la integración del enfoque de Comunicabilidad de manera muy superficial. Con esto en mente, se tomó esta propuesta y se profundizó en sus actividades de diseño de manera de poder determinar que aspectos de los resultados que se podrían obtener de las distintas evaluaciones pueden utilizarse para redireccionar el diseño cuando se necesita. En esta clasificación de actividades de diseño, se incorpora una nueva categoría que denominaremos “Diseño Comunicacional” que complementará el diseño de los prototipos en los aspectos relacionados con el enfoque de la Comunicabilidad, evidentemente.

4.2. Propuesta Final de Integración de los Enfoques.

Al igual que la versión preliminar de esta propuesta, utilizaremos como pilar las etapas del Diseño Web Centrado en el Usuario., como proceso iterativo involucrando Planificación, Diseño, Prototipado y Evaluación. Se incorporaron mayores especificaciones en la etapa de planificación, mencionando algunas técnicas útiles para cumplir de buena manera esta etapa, además de clarificar y evidenciar el efecto de los enfoques en el proceso de desarrollo completo y no solamente dentro de cada etapa. La figura 4.2 presenta el mismo esquema de la propuesta anterior, pero incorporando las principales modificaciones de la propuesta que serán descritas a continuación.

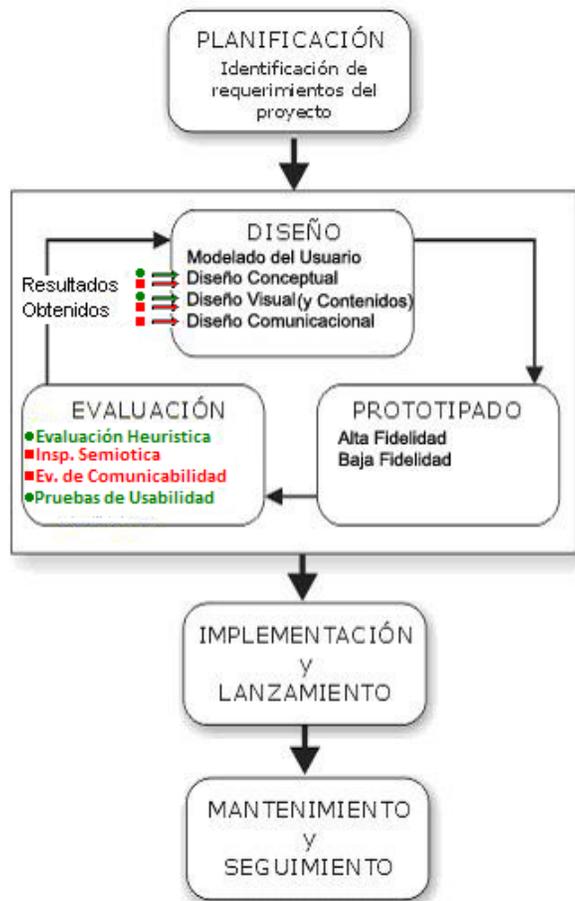


Figura 4.2 Propuesta Final de Integración de componentes de Usabilidad y Comunicabilidad

4.2.1. Planificación

Todo proyecto debe comenzar por una correcta planificación. En esta etapa se identifican los objetivos del sitio, así como las necesidades, requerimientos y objetivos de la audiencia potencial. Es preciso tener claro cual va ser la razón por la cual el sitio va a existir, que tipo de facilidades otorgará a sus potenciales usuarios y por que estos usarían el sitio, en otras palabras identificar las metas del proveedor, del sitio en sí y de los potenciales usuarios.

Confrontando esta información se definen los requerimientos del sitio Web, entre los que podemos contar requerimientos técnicos, recursos humanos y perfiles profesionales necesarios, y adecuación del presupuesto disponible. Entre las técnicas útiles para poder planificar lo que va a ser el producto como concepto, se pueden utilizar “Análisis Competitivo” sobre productos similares o sesiones de “Brainstorming”, para generar ideas sobre aspectos puntuales para el diseño.

Se trata, pues, de establecer un equilibrio entre lo que puede ofertar el proveedor, es decir lo que está al alcance de los recursos, y lo que necesita el usuario. El contenido y diseño del sitio debe cumplir precisamente este cometido: servir de medio para la consecución de objetivos por parte de proveedor y usuario.

El diseñador debe obtener información precisa tanto de las necesidades y objetivos del proveedor como del usuario. En el primer caso, mediante entrevistas y reuniones con los responsables del sitio. Mas allá de las dificultades comunes que se tiene al tratar de entender los requerimientos de un cliente, esta parte no es el mayor problema. Más dificultoso, pero al mismo tiempo más importante, es obtener esta información del usuario: Qué necesita, cuáles son sus objetivos, cómo se comporta y actúa, cuál será el contexto de uso y cómo afectará a la interacción. Para esto, dentro del enfoque de Usabilidad se recomiendan numerosas técnicas que apoyan esta recolección de información entre las que se puede mencionar:

- Observación Etnográfica:

Los métodos de observación involucran a un investigador observando a los usuarios en el campo de estudio y tomando notas de las actividades que se llevan a cabo. La observación puede ser directa, donde el investigador está presente durante la tarea, o indirecta, donde la tarea es observada mediante otro medio como una grabación. Esta técnica es muy útil para obtener especificaciones de los requerimientos de usuarios.

- Contextual Inquiry (Cuestionario Contextual):

“Contextual Inquiry” es un tipo de entrevista específica para recopilar datos de campo de los usuarios. Usualmente es realizado por un entrevistador hablándole a un entrevistado a la vez. El objetivo es recopilar la mayor cantidad de datos posibles de las entrevistas para un análisis posterior. El entrevistador estará observando cuando el entrevistado realiza una tarea, y podrá interrumpirle cuando sea necesario. En este caso, el entrevistador es el alumno y el entrevistado es el maestro.

Como se puede ver, la etapa de planificación se basa casi completamente en la recolección, análisis y ordenación de toda la información posible, con el objetivo de tener una base sólida sobre la que poder tomar decisiones de diseño en las siguientes etapas del proceso.

4.2.2. Diseño

A estas alturas, en base al conocimiento obtenido en la etapa anterior o producto de las evaluaciones según sea el caso, es el momento para tomar las decisiones sobre el diseño o el rediseño.

Según la complejidad del sitio, dentro de las actividades que competen al diseño tenemos:

Modelado del Usuario
Modelado Conceptual
Modelado Visual y de Contenidos
Diseño Comunicacional

Modelado del Usuario

El modelado del usuario se basa en definir clases o perfiles de los usuarios, y así poder diseñar con el objetivo de satisfacer las necesidades propias de cada grupo de usuarios. Las clases deben definirse en base a atributos comunes entre usuarios, como por ejemplo las necesidades de información del usuario, ya que los distintos tipos de visitantes buscan distintos tipos de información.

La definición de estas clases apoya las actividades de Diseño en conjunto con la realización de “Escenarios” que corresponden a la descripción lineal, paso a paso, del comportamiento de un usuario específico para llevar a cabo una tarea en un contexto y circunstancias específicas. El conjunto de estos escenarios constituyen, ordenados en forma jerárquica según tareas y subtareas, lo que se conoce como el “Modelo de Tareas”.

Los escenarios a menudo son creados tempranamente en el ciclo de diseño para ayudar a identificar requerimientos y aspectos necesarios que de otra manera podrían ser pasados por alto. A través de los escenarios es posible hacerse una idea específica de a quien está dirigido el producto y que se ha tomado en cuenta los diferentes tipos de usuarios y como sus metas y necesidades pueden ser diferentes. Hacer recorridos con estos escenarios permitirá obtener información sobre como se comportan clases de usuarios específicos al llevar a cabo determinadas actividades.

Diseño Conceptual

El objetivo de las actividades vinculadas al Diseño Conceptual apunta a definir un esquema de organización, de manera de clarificar el funcionamiento y la forma en que se debe navegar por los elementos del sistema. En este momento del diseño no se trabaja en el aspecto del sistema, sino que en la forma en que se va a estructurar la información en lo que se denomina “Arquitectura de la información”.

La definición de la estructura del sistema puede hacerse desde dos enfoques diferentes y complementarios: aproximación descendente y ascendente. En la descendente se trata de estructurar del "todo" a las "partes", En la Ascendente, por el contrario, se definen los bloques mínimos de información. Mientras mas complejo sea el sistema es mas importante contar con la documentación necesaria del modelado conceptual para así tener un modelo de referencia sobre el cual sustentar el desarrollo del sitio. La forma de documentar arquitecturas se suele hacer a través de grafos y esquemas, con el objetivo de que sean de fácil y rápida comprensión por todos los miembros del equipo de desarrollo y para los usuarios, pensando en las facilidades que otorgaría integrar este grafo al sistema Web en sí, como un “Mapa del Sitio”.

Entre las técnicas que se pueden incorporar dentro del Diseño Conceptual destacamos, por su utilidad y facilidad de ser llevada a cabo, la técnica de "Card Sorting" u ordenación de tarjetas. Ésta se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías o secciones temáticas del sitio Web. De esta forma, partiendo del comportamiento de los propios usuarios, es posible organizar y clasificar la información de un sitio Web conforme a su modelo mental.

Diseño Visual y de Contenidos

En esta fase se especifica el aspecto visual del sitio Web, es decir, la composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción y presentación de elementos multimedia. En esta etapa es donde se aplican principalmente técnicas de ingeniería de Usabilidad, diseño de interfaces y diseño de la información.

Con el objetivo de evitar la sobrecarga informativa, en el diseño de cada interfaz se debe tener en cuenta el comportamiento del usuario en el barrido visual de la página, distribuyendo los elementos de información y navegación según su importancia en zonas de mayor o menor jerarquía visual. Por ejemplo, las zonas superiores y centrales de la interfaz poseen más jerarquía visual que las inferiores y en las esquinas. Si un usuario experimenta dificultades tratando de buscar alguna cosa, como podría pasar si el sentido de jerarquía de la información del diseñador difiere mucho de la del usuario, entonces el usuario abandonará el sitio, ya que como hemos mencionado, esta es la principal herramienta de defensa de los usuarios en la Web.

En relación a los contenidos se debe buscar un equilibrio entre lo que serían contenidos planos, simplones y que no aprovechasen las posibilidades multimedia, y lo que serían contenidos caóticos, que desorientan a los usuarios, debido a un uso excesivo y poco precavido de estos elementos. No hay que dejar de lado las posibilidades que brinda estos elementos mas poderosos, en términos estéticos y visuales, pero si se debe considerar al diseñar los contenidos de que estos estén vinculados y que se mantenga un grado de coherencia informativa y organizacional en el diseño.

Algunos aspectos que deben considerarse en el diseño de contenidos son:

- *Seguir una estructura piramidal*: La parte más importante del mensaje, el núcleo, debe ir al principio.
- *Permitir una fácil exploración del contenido*: El lector en entornos Web, antes de empezar a leer, suele explorar visualmente el contenido para comprobar si le interesa.
- *Un párrafo = una idea*: Cada párrafo es un objeto informativo. Se deben transmitir ideas y mensajes, evitando párrafos vacíos o varios mensajes en un mismo párrafo.
- *Ser conciso y preciso*: Al lector no le gusta leer en pantalla.
- *Vocabulario y lenguaje*: Se debe utilizar el mismo lenguaje del usuario, no el de la empresa o institución. El vocabulario debe ser sencillo y fácilmente comprensible.
- *Tono*: Cuanto más familiar y cercano (sin llegar a ser irrespetuoso) sea el tono empleado, más fácil será que el lector preste atención.
- *Confianza*: La mejor forma de ganarse la confianza del lector es permitiéndole el diálogo, así como conocer cuanta más información posible acerca del autor.

Para validar las decisiones de diseño hechas en este punto, las técnicas de inspección de Usabilidad como la Evaluación Heurística y el Recorrido Cognitivo (“Cognitive Walkthrough”) proporcionarán valiosa información respecto de las reacciones potenciales de los usuarios ante los elementos seleccionados para el aspecto visual y de contenidos

del sistema. De la misma manera se pueden probar varias alternativas ya que no es necesario contar con prototipos funcionales ni tan avanzados.

Diseño Comunicacional

En el diseño comunicacional se define la estrategia con la cual se comunicará a los usuarios la forma en que deben utilizar el sistema y de que manera pueden sacarle el mayor provecho. Se especifica la forma en que el sistema establecerá un vínculo comunicacional con el usuario de manera tal que todo el tiempo que dure la interacción, se lleve a cabo como si fuera un diálogo donde los usuarios emiten un mensaje en forma de un intento para llevar a cabo una actividad y el sistema responde mostrándole las herramientas de las cuales dispone para que las lleve a cabo. Esta actividad de diseño va de la mano con el Diseño Visual en el sentido de que se han de especificar que signos ya sean estáticos o dinámicos forman parte de la estrategia comunicacional del sistema, y si los elementos seleccionados en las actividades de diseño anteriormente descritas apoyan u obstaculizan la comunicación con el usuario.

Para generar esta estrategia se parte de la base informativa que se tiene de los usuarios, respecto del contexto en que se usará el sistema y los potenciales significados que podrían darle a los elementos del sistema, es decir, su “semiosis”. Para empezar a definir la forma en que el sistema va a comunicar los principios interactivos, es factible diseñar prototipos, no necesariamente funcionales, mas que nada que representen la esquematización de los signos estáticos y dinámicos que expresaran el mensaje diseñador-usuario a través del sistema. En base a este prototipo se lleva a cabo una Inspección Semiótica de manera tal que sea posible percibir la calidad del mensaje de metacomunicación que se está expresando a través del sistema. También es posible tomar datos de Análisis Competitivos de versiones anteriores o productos que ofrezcan funciones similares para generar una idea de las reacciones de los usuarios. Si los resultados son buenos, se pueden implementar esas ideas para la estrategia comunicacional del producto que se va a construir e ir refinándolo mediante Evaluaciones de Comunicabilidad sobre los prototipos.

4.2.3. Realización de Prototipos

Para poder evaluar las diferentes decisiones de diseño desde las primeras etapas del ciclo de desarrollo del sistema, y poder re-diseñar en base a los resultados de las evaluaciones, se hace uso de la técnica de prototipos, que se basa en la elaboración de modelos o prototipos de los aspectos del sistema que se desean validar o de los cuales se prueban alternativas.

Los tipos de prototipos se pueden clasificar de la siguiente manera:

Prototipado horizontal: Se reproduce gran parte del aspecto visual del sitio, pero sin que esos modelos de interfaz estén respaldados por la funcionalidad real que tendrá finalmente el sitio.

Prototipado vertical: Se reproduce únicamente el aspecto visual de una parte del sitio, pero la parte reproducida poseerá la misma funcionalidad que el sitio Web una vez implementado.

Respecto a la calidad de los prototipos se pueden clasificar en:

Prototipado de alta fidelidad: El prototipo será muy parecido al sitio Web una vez terminado.

Prototipado de baja fidelidad: El aspecto del prototipo distará bastante del que tenga el sitio Web final.

En sistemas menos complejos, es muy factible verificar el aspecto de la interfaz y que el cliente lo apruebe, mediante un prototipo horizontal. Éste permite ir mostrándole al cliente como podría lucir el sistema, que cambios desea hacer, que requerimientos fueron cumplidos a cabalidad, respecto a la organización de las funciones y la visibilidad de estas, y cuales fueron malinterpretados o no quedaron claros. Además, siempre es posible que el usuario proponga nuevas ideas o solicite nuevos requerimientos.

En sitios mas complejos, es útil separar el sistema de acuerdo a las funcionalidades que presenta y generar prototipos verticales de cada una de las funcionalidades que

representan algún problema para el diseñador, producto de que los requerimientos no quedaron claros y se busca clarificarlos o porque fueron malinterpretados.

4.2.4. Evaluaciones

La evaluación es una de las partes mas importantes del proceso, ya que en este proceso se evaluará en forma manifiesta los aspectos correspondientes a los enfoques tratados en el documento con el objetivo de mejorar la calidad de la solución que se está entregando. En esta etapa podremos identificar aquellas características del sistema que se necesita sean rediseñadas, ya que representan problemas y por lo tanto potenciales frustraciones o signos de insatisfacción para los usuarios.

Evidentemente para determinadas actividades de diseño, los datos que se puedan obtener de las evaluaciones según corresponda constituyen una gran utilidad. Dentro de las evaluaciones podemos nombrar:

- Evaluación Heurística:

La Evaluación Heurística es un tipo de método de inspección, que tiene como ventaja la facilidad y rapidez con la que se puede llevar a cabo. Este tipo de evaluación normalmente la lleva a cabo un grupo reducido de evaluadores que, en base a su propia experiencia, apoyándose en principios de Usabilidad (heurísticas), y en guías elaboradas para la evaluación, analizan de forma independiente el sitio Web, comparando los resultados con el resto de evaluadores.

Este método permite identificar problemas de Usabilidad basados en principios establecidos. Provee recomendaciones en beneficio del diseño. Sin embargo, como el método está basado en expertos, las salidas naturalmente harán énfasis en la funcionalidad de la interfaz y el diseño, más que en las propiedades de la interacción entre un usuario y el sistema.

- Recorrido Cognitivo:

El Recorrido Cognitivo consiste en un grupo de evaluadores que recorren paso a paso las áreas, basándose en las metas de los usuarios, evaluando en cada paso que tan difícil es para el usuario identificar y operar los elementos más relevantes para llevar a cabo las subtarefas y que tan claro el sistema provee una retroalimentación a las acciones. Esta técnica toma en consideración los procesos mentales de los usuarios que contribuyen a la toma de decisiones, como la memoria y la habilidad de razonamiento.

Tanto la Evaluación Heurística como el Recorrido Cognitivo fueron incluidos pensando en la validación de decisiones de diseño relacionadas con las actividades de Diseño Conceptual y Visual (y Contenidos) en etapas tempranas ya que no amerita contar con prototipos tan avanzados.

- Inspección Semiótica:

La Inspección Semiótica es un método de evaluación de ingeniería semiótica que permite reconstruir una vista general del mensaje de metacomunicación diseñador – usuario de un sistema a través del análisis de elementos de metacomunicación como la documentación, la ayuda del sistema, los elementos que forman la interfaz y los mensajes por pantalla.

Como se menciona en la etapa de diseño, representa una alternativa muy potente para medir la calidad de la estrategia comunicacional diseñada para el sistema, por lo que en las primeras iteraciones puede resultar muy útil.

- Evaluación de Comunicabilidad:

La evaluación de la Comunicabilidad consiste principalmente de tres etapas: una etapa de “tagging” o etiquetado, una etapa de interpretación y una etapa en donde se realizan los perfiles semióticos.

La etapa de Tagging consiste en poner posibles expresiones en la boca de los usuarios mientras se observa las acciones que realiza tratando de lograr sus metas. La Interpretación, como el nombre lo sugiere, apunta a otorgar un significado a las situaciones identificadas con las etiquetas. El significado que se les dé nos proporcionará

la información para determinar si la comunicación es exitosa. El éxito de la Comunicación está asociado a la ausencia o a la escasa aparición, de quiebres comunicacionales. El Perfil Semiótico incorpora un valor adicional a la interpretación realizada en la etapa previa, yendo más allá de la identificación de quiebres de comunicación. El perfil semiótico permite recuperar la metacomunicación original del diseñador, es decir, el significado del mensaje de diseñador a usuario, mediante una interpretación de los datos tabulados en la etapa previa, en términos semióticos.

El resultado del perfil semiótico permitirá generar pistas para las posibles soluciones que se podrían implementar para refinar la estrategia comunicacional que se diseñó anteriormente. Además las etiquetas pueden proyectarse a problemas de Usabilidad, fundamentando problemas de Usabilidad encontrados mediante otras técnicas y complementando la identificación de problemas en aquellas áreas donde otras técnicas presentan flaquezas. Su impacto entonces se traza en la mayoría de las actividades de Diseño.

- Pruebas de Usabilidad:

La Prueba de Usabilidad con usuarios es uno de los métodos principales a la hora de encontrar problemas de Usabilidad. Las dificultades que se repiten entre múltiples participantes de las pruebas revelan que esa área en particular debe ser estudiada y rediseñada. Estas pruebas a menudo pueden descubrir áreas muy específicas que necesitan ser modificadas.

En una Prueba de Usabilidad Cualitativa, un observador entrenado conduce las pruebas de usuario, en algunos casos, con la asistencia de desarrolladores del software. Se le solicita a los usuarios, que representan el público objetivo, que realicen tareas representativas con el sistema. El observador escribe un reporte del test, haciendo una lista de los problemas y ofreciendo recomendaciones basándose en sus hallazgos. En las Pruebas Cuantitativas, el modo de realización es el mismo, pero se recolectan valores numéricos en términos de número de actividades realizadas, retardos respecto de tiempos promedios, entre otras cosas. La Pruebas Cualitativas son más recomendadas ya que

siempre es más difícil recolectar números, porque todo debe calzar perfectamente. Las pruebas Cuantitativas son más recomendadas en equipos de desarrollo donde la integración del enfoque de Usabilidad sea mas maduro.

Las Pruebas de Usabilidad pueden aportar importantes datos para el diseño, así como las evaluaciones anteriores, bajo la filosofía de que si algo le molesta al usuario, debe ser quitado o cambiado por otra cosa. En conjunto con la evaluación de Comunicabilidad, permite abarcar un área mucho mayor para la identificación de problemas de interacción así como también se complementan, analizando el impacto de la reducción de quiebres comunicacionales en el número de problemas de interacción identificados en las pruebas de Usabilidad.

Las pruebas de Usabilidad permiten analizar la calidad del producto como un todo. Tras validar las decisiones de diseño conceptual, visual y comunicacional, las pruebas de Usabilidad proporcionaran los resultados del desempeño de los usuarios con el producto completo, esperando que estos resultados sean consecuentes con los esfuerzos de refinación de diseño en las actividades anteriores correspondiente.

La propuesta de desarrollo descrita, será puesta en práctica y será estudiada en conjunto con otros casos para analizar el impacto de los enfoques integrados, respecto de otros desarrollos, y poder inferir si potencialmente puede llegar a mejorar el proceso de desarrollo en sí, a partir de la calidad del producto final obtenido.

CAPITULO 5

ANALISIS DE CASOS DE ESTUDIO

Como se ha mencionado, se trabajará con tres casos de estudio de manera de poder dimensionar de alguna manera el impacto de la utilización de estas técnicas presentadas. Se espera poder poner a prueba la efectividad de estas técnicas trabajando con estos casos de estudio. Los resultados permitirán reafirmar la propuesta y modificarla en algunos aspectos si es necesario.

Los casos de estudio que se presentan a continuación tienen la particularidad de ser relativamente similares en cuanto a la estructura de navegación, pero desarrollados utilizando distintos enfoques. El primer caso de estudio no incorpora ninguna técnica de HCI, es un desarrollo común y corriente basado en prototipos sin ninguna particularidad. Un segundo caso de estudio, involucra técnicas de Usabilidad para mejorar la calidad de la interacción con el usuario. Finalmente, se trabajará con un tercer caso de estudio, el cual integrará técnicas de ambos enfoques, mencionadas en la propuesta. A continuación se presentarán los casos.

Metal from Valpo

El sitio “www.metalfromvalpo.tk” es una comunidad destinada a las personas que sientan apreciación por la música del tipo “Rock Metal”. Representa un lugar de encuentro entre adeptos del género, organizadores de eventos de este tipo y bandas musicales que buscan hacerse conocidas en el medio y adquirir contactos para presentaciones. En este aspecto, el sitio cumple una importante función para los usuarios a los que está destinado.

El usuario común puede acceder a diversos contenidos de entrevistas y fotografías, además de foros de discusión, críticas de lanzamientos, entre otras cosas. Al registrarse, el

nivel de acceso se amplía a la totalidad de los contenidos y funciones que ofrece el sitio como la publicación de eventos, críticas, registro de bandas, etc.

Desarrollado mediante la utilización de paquetes PHP, modificados por el mismo desarrollador, con bases de datos MySQL, el aspecto del sitio lleva impregnado el estilo de la cultura “Metal” que llama la atención del usuario objetivo. Las diversas funciones vinculadas con los aspectos de foros y encuestas, por tratarse de paquetes PHP, son bastante similares a otros sitios que cuentan con características comunes. Desde este punto de vista, la alternativa de utilizar estos paquetes es una gran ventaja ya que son de uso masivo, por lo que es más probable que un usuario promedio haya interactuado con un sistema similar, independiente del tema del sitio, haciendo su interacción más provechosa.

Dentro del sitio, es posible realizar las siguientes actividades de acuerdo a los distintos intereses de los usuarios:

Registro de usuarios nuevos.

Acceder a entrevistas a bandas y fotos de eventos.

Responder encuestas.

Agregar y buscar enlaces de interés para los miembros de la comunidad.

Publicar y leer noticias.

Participar de foros de discusión.

Agregar y leer críticas de álbumes o lanzamientos del género.

Publicar fecha y hora de recitales y eventos.

Agregar datos de una banda o contactar otras bandas.

Contactar otros miembros de la comunidad.

Vender álbumes de los grupos musicales.

Moodle-U

Moodle-U es un sistema Web destinado al aprendizaje electrónico para ser usado por estudiantes universitarios de pregrado de la carrera de tecnología médica. Este sistema cuenta con numerosos aspectos ofrecidos para su utilización en vías de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, como acceso a material, bibliografía y antecedentes clasificados por cursos a los que pertenece el estudiante, casilla de mensajes para la comunicación con otros usuarios, posibilidad de responder encuestas del sitio, cuestionarios y ejercicios de los cursos, administración de eventos a través de un calendario, entre otras cosas.

Para el desarrollo de este sistema de *E-Learning*, la característica más resaltante es la incorporación de técnicas de Usabilidad para poder mejorar la interacción con el sitio, principalmente mediante evaluación heurística y pruebas de Usabilidad con usuarios representativos de público objetivo del sistema. La realización de estas pruebas se vio apoyada por la realización de encuestas posteriores a las pruebas y por evaluaciones remotas proporcionadas por usuarios evaluadores anónimos.

El resultado es un sitio visualmente cómodo, en el que se ha invertido esfuerzo en transformar las operaciones comunes en actividades fáciles de realizar, de manera de fomentar el uso del sistema y complacer al usuario en la interacción.

Dentro de las posibilidades que ofrece el sistema, las funcionalidades principales que se identifican son:

Acceso a varios cursos dispuestos en la sesión, dependiendo del estudiante

Revisar y participar en el foro.

Revisar contenidos de los cursos como bibliografía, antecedentes y material.

Responder cuestionarios y ejercicios de los cursos.

Verificar y enviar mensajes dentro del sistema a otros usuarios.

Ingresar y revisar conceptos dentro del glosario que maneja el sistema para los cursos.

Revisar calificaciones.

Ingresar y revisar eventos personales y del curso al calendario.

Sistema para Apoderados “Jardín Infantil Amigo Benjy”

El sistema para apoderados del Jardín Infantil Amigo Benjy se desarrolla pensando en generar una alternativa para los apoderados que trabajan y que mantienen conflictos de horarios entre sus jornadas laborales y las citaciones al centro educacional para reuniones.

Este sistema proporciona al usuario, el apoderado del párvulo, acceso a información de la ficha personal del niño de manera de corroborar y notificar modificaciones recientes al jardín, fotos del infante en las distintas actividades y paseos que organice el jardín infantil, los trabajos que se desarrollan de acuerdo a los temas que se considera en la formación de los niños con las respectivas evaluaciones semestrales para cada uno de los temas. De esta manera, el apoderado puede estar más al tanto del desempeño de su hijo o hija en el jardín. Además, se ofrece la posibilidad de ver al niño en tiempo real, a través del sistema de vigilancia Web.

Además de informar los aspectos vinculados a la formación en el jardín, el sistema ofrece un área de descarga de documentos que pueden ayudar a los padres, especialmente a los primerizos, en las decisiones para el desarrollo de los niños, que deben tener en el hogar como por ejemplo nutrición, recreación, y otros, además de una agenda la cual publica los eventos importantes programados por el jardín y en la cual también se pueden agregar eventos personales, para utilizarla como agenda personal. Finalmente, el sistema puede mostrar las deudas pendientes que se mantiene con el jardín para que puedan ser saldadas lo antes posible y no se pierda la noción de estas.

El desarrollo de este sistema particularmente, incorpora técnicas definidas en la propuesta, principalmente las de Comunicabilidad. De esta manera, será posible analizar que tipo de impacto que genera este enfoque en el desarrollo, además de constatar patrones respecto de problemas identificados utilizando otras técnicas

Dentro de las actividades posibles dentro del sitio, podemos nombrar:

Revisar la información que el establecimiento maneja sobre el niño.

Acceder a fotografías de las actividades y paseos en las cuales el párvulo tomó participación.

Acceder a los trabajos realizados por los niños, vinculados al desarrollo de las áreas de formación que maneja el establecimiento.

Acceder a las evaluaciones semestrales del desempeño de los niños en las áreas de formación.

Descargar documentos de interés para la formación que deben recibir los niños en el hogar.

Revisar las deudas actuales, y su respectivo detalle, que posee la familia con el establecimiento.

Consultar los eventos programados por el jardín e ingresar y consultar eventos personales también.

Acceder a las imágenes, de los niños, que capturan las cámaras de monitoreo Web, repartidas en el establecimiento.

El estudio de los casos anteriores, como se mencionó permitirá obtener información que permita justificar y validar la incorporación de las técnicas de los enfoques planteados a lo largo del documento. Para esto se realizaron Pruebas de Usabilidad y/o Evaluaciones Heurísticas, para obtener características del producto estudiado y proyectarlas en la efectividad del desarrollo utilizado para su producción. Estas pruebas fueron realizadas pensando en características de Usabilidad específicas de los sitios; como la navegabilidad, el acceso a información, la rapidez y efectividad en la realización de las tareas, de manera que todos estuvieran en la condición de cumplirlas, buscando hacer el análisis lo mas parejo y objetivo posible. A continuación se presentará el análisis individual de cada caso, utilizando las herramientas proporcionadas por los enfoques.

5.1. CASO 1: “SITIO METALFROMVALPO”

Este caso como se mencionó corresponde al sitio “MetalFromValpo”, destinada a la comunidad “Metal” de la quinta región. Este caso de estudio presenta la particularidad, respecto de los otros casos, de tratarse de un producto final lanzado, por lo que la identificación de las falencias potenciales es mucho más importante. Pensando en que fue diseñado sin integrar enfoques para el cuidado de la interacción, el escenario mas probable para este caso es encontrarnos con numerosos problemas de interacción, cuya gravedad es mucho peor, pensando en que, como se dijo, se trata de un producto final.

Para este caso, se llevó a cabo la realización de una prueba de Usabilidad con usuarios reales, con el objetivo de evidenciar la necesidad de contar con enfoques pensando en la interacción. Se preparó una lista con actividades que representan escenarios donde se pondrán a prueba los factores mencionados como la navegabilidad, el acceso a contenidos, etc. y se hizo una selección de usuarios que representan el universo de usuarios que podrían utilizar el sitio, pero tuvieran una experiencia mínimo o nula con el sistema. De esta manera se puede obtener un mayor número de observaciones, utilizando escenarios críticos.

5.1.1. Prueba de Usabilidad “Sitio MetalFromValpo”

El Test de Usabilidad se llevó a cabo en dos días aproximadamente en los que participaron cuatro usuarios, seleccionados de manera que cumplieran con el perfil pre-establecido. Los participantes fueron citados en el laboratorio a horas distintas de manera que no intercambiaran aspectos, respecto de la experiencia, sólo se les explicó las características de las actividades al entrar al laboratorio y se les pidió que llenaran una pequeña encuesta previa al test. Al momento de finalizar la realización de actividades, se repasó la experiencia realizada para discutir acerca de las complicaciones que el usuario tuvo durante el experimento y sobre algunas dudas respecto de las observaciones hechas. Tras esta entrevista, el usuario completó la encuesta posterior al test.

Todos los eventos especiales observados en el comportamiento del usuario, respecto de la interacción fueron registrados, tanto en la captura de video de la pantalla, como en el documento del evaluador. Así, es posible repasar mas tarde el video para revisar las observaciones e identificar algunos eventos que se podrían haber pasado.

El video, las anotaciones durante el experimento, los cuestionarios y la entrevista al final de la actividad, serán la fuente de información para realizar conjeturas respecto de la Usabilidad del sistema y poder idear soluciones potenciales para los problemas identificados.

Análisis de Cuestionarios

La encuesta Pre-Test permite verificar el calce de los usuarios seleccionados con el perfil establecido. Según los resultados mostrados en la tabla 5-1 la mayoría de los usuarios seleccionados eran personas que gustaban del género al que apunta el sitio, con poca experiencia en su uso, pero con conocimientos en el uso de computadores e Internet.

Tabla 5-1: Resultados obtenidos de la encuesta Pre-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Alguna vez ha utilizado el sitio “MetalFromValpo.tk”?	SI	50%
	NO	50%
¿Le gusta la música “Metal”?	SI	100%
	NO	0%
¿Participa de alguna banda?	SI	0%
	NO	100%
¿Concorre ocasionalmente a	SI	50%

recitales o “tokatas” de “Metal”?	NO	50%
¿Tiene Internet en su casa?	SI	100%
	NO	0%
Sus conocimientos en el uso de computadores y de Internet son:	BAJO	0%
	MEDIO	25%
	ALTO	75%

Los resultados obtenidos en la encuesta Post-Test ayudan a rescatar la impresión de los participantes en sus propias opiniones, complementando las observaciones realizadas durante el experimento. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5-2.

Tabla 5-2: Resultados obtenidos en el cuestionario Post-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?	SI	50%
	NO	50%
¿Le fue fácil encontrar las secciones que buscaba?	SI	50%
	NO	50%
¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar	SI	75%

alguna actividad?	NO	25%
¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?	SI	50%
	NO	50%
¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?	SI	50%
	NO	50%
¿Se sintió en algún momento perdido, mientras trataba de realizar una actividad?	SI	50%
	NO	50%
¿Sintió que el sistema presentaba alguna manera para poder solucionar alguna duda que se le presentaba?	SI	0%
	NO	100%
¿Considera apropiado el sistema de comunicación entre miembros de la comunidad?	SI	100%
	NO	0%
¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?	SI	100%
	NO	0%
¿Considera adecuada la forma en que se estructura el contenido en la página?	SI	50%
	NO	50%

Los datos obtenidos en la encuesta Post-Test deben ser considerados con precaución, ya que los participantes en ocasiones contestan el cuestionario solo por contestar, porque realmente solo quieren terminar rápido con el experimento. El evaluador debe estar atento

a estas situaciones ya que los participantes en escasas ocasiones dirán realmente que solo quieren terminar rápido. Es por eso que antes de cualquier conjetura que se pueda hacer respecto a los cuestionarios Post Test, se analizan los resultados respecto de las observaciones hechas durante la prueba. Esta consideración se tomó para esta y todas las evaluaciones de Usabilidad y comunicabilidad hechas en con los casos de Estudio.

Identificación de Problemas

Los problemas más graves que se observaron son:

La estructura del sistema es muy plana, las secciones que constituyen la estructura están todas dentro de la misma jerarquía visual, lo que se traduce en que a los usuarios se les dificulta identificar las secciones en el sitio. Esta fue una de las razones por las cuales el inicio de sesión presentó problemas dentro de los participantes, ya que les costaba identificar el área de *login*.

Los nombres en las categorías no son muy representativas respecto del contenido que tienen o no le hacen sentido lógico al usuario para poder acceder a la información que engloban. Esto se puede percibir por algunos de los elementos del menú principal como “Contenidos” y “Contacto MFV” o en la sección de “Noticias” que tiene una sub-categoría llamada “Noticias”.

La sección de “Tu Cuenta” con la información de usuario es poco clara. Las barras de título se confunden con botones, y los enlaces ofrecidos a las funciones relacionadas a la cuenta (Mensajes, Editar información de Cuenta, etc.) no tienen nombres representativos y son poco visibles.

Algunas funciones que por relación lógica deberían estar mas a la mano en determinadas situaciones, no lo están. Esto hace referencia a que es necesario organizar las funciones del sitio de mejor manera y diferenciarlas bien una de la otra. Muchos de los participantes tuvieron problemas tratando de publicar una noticia ya que estaban en la sección ”Noticias”, pero “Publicar Noticia” es un elemento aparte del menú principal.

Otros problemas encontrados:

Los usuarios no tienden a buscar ayuda dentro del sistema, tratan de evitar lo que no entienden.

Algunas de las funciones de filtro dispuestas no representan la suficiente utilidad para encontrar elementos específicos del contenido del sitio.

Los usuarios generalmente no utilizan la implementación del sitio para la función de “Volver”, prefieren utilizar el botón “Atrás” en el navegador, ya sea por costumbre o porque la función en el sitio no les acomoda.

La única forma de cerrar sesión es desde la sección “Tu Cuenta”, por lo que si el usuario se encuentra en otra sección del sitio, no encuentra una forma para poder cerrar su sesión. Es posible que la encuentre tras hacer una búsqueda lógica de donde podría estar, pero para usuarios novatos hacer la relación podría tornarse frustrante.

Análisis de los Datos

Si bien se trata de resultados preliminares, podemos hacer un análisis de los datos obtenidos hasta el momento. Es importante destacar que pese a que podemos interpretar los resultados obtenidos hasta el momento, no significa que no hacen falta más experimentos. Es posible realizar algunas experiencias más a manera de poder potenciar los resultados preliminares.

Los resultados obtenidos de la prueba no fueron tan evidentes como se hubiese esperado. Claramente existían problemas críticos de Usabilidad, que generaron importantes retardos y tareas incompletas, pero no tantos como se esperaban. Se encontraron problemas con la estructura y organización de la información, donde se incurrió en un exceso de información en la pantalla. Como se aprecia en la figura 5.1 los elementos mas importantes (como el menú) no tienen el peso visual que debiesen, y se mantienen en el mismo plano que los contenidos de menor importancia. Esto originó que en la mayoría de las experiencias, aparecieran actividades que no se llevaron a cabo, ya sea por que no

encontraron el camino o el enlace para llevarla a cabo, o porque lo hicieron de manera errónea.

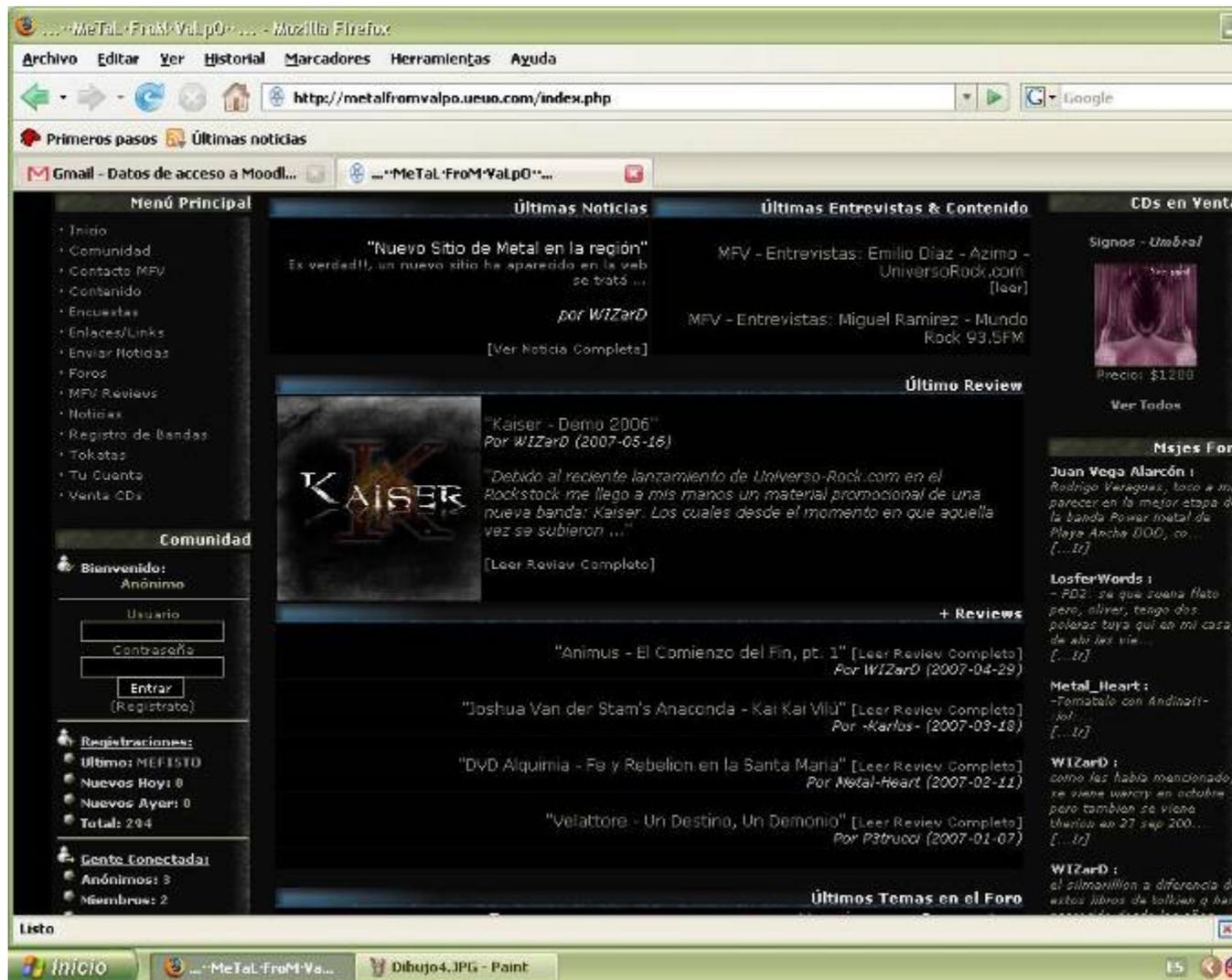


Figura 5-1: Diseño Visual y de Contenidos del Caso 1. Sobrecarga de información y no hay jerarquía visual.

La realización de las actividades por parte de los usuarios no fue secuencial, ya que si alguna actividad le presentaba problemas a algún participante, este la dejaba de lado y pasaba a la siguiente. Esto originó la dificultad para medir exactamente el tiempo que les tomaba a los usuarios llevar a cabo una determinada actividad. Por lo mismo, en las observaciones se identificó las actividades que presentaron un retardo (considerando que

una reacción normal de 5 segundos aproximadamente), retardo amplio (si la actividad realizada demandó minutos sobre una reacción normal estimada para esa actividad) y las actividades que no pudieron llevarse a cabo.

Dentro de las actividades que no pudieron llevarse a cabo o no fueron completadas principalmente está la de “Responder la encuesta”. Si bien se oye como una actividad que no demanda de mayor esfuerzo, el hecho de que no se pudiera completar es porque la encuesta en la estructura principal del sitio se encuentra mas abajo, en un punto que al cargar la pagina queda fuera de la ventana del navegador, por lo que los usuarios al tratar de concretar esta actividad, iban a la sección “Encuestas” en el menú (ya que no se percataban que estaba en la estructura principal de la pagina)., y en esta sección accedían a un listado de todas las encuestas por lo que no sabían cual era la encuesta que se les solicitaba contestar. En la tabla 5-3 se puede ver la lista de actividades no completadas. Podemos ver que la actividad “Responder encuesta” no fue posible completarla en un 50% de las experiencias.

Tabla 5-3: Actividades no Completadas.

Actividad	% Aparición
Responder la Encuesta	50%
Publicar Noticia	25%
Acceder al formulario de registro de nueva banda	25%
Contactar al Administrador	25%

Ahora, respecto de las actividades que involucraron un retardo amplio, es decir, actividades que tomaron minutos en su realización cuando su tiempo estimado era de segundos la cantidad es mayor. Dentro del grupo sobresale la actividad de “Buscar e

Identificar a un Usuario” que fue la que mas se repitió entre los participantes. La actividad resultó bastante demorosa para los usuarios debido a que la lista de usuarios por defecto está ordenada por fecha de registro por lo que los usuarios lo primero que ven es una lista desordenada de usuarios. El problema radica en que los filtros que se ofrecen para el ordenamiento de los usuarios no son muy útiles. Algunos usuarios comentaron, en la entrevista tras la experiencia, que les habría resultado todo más fácil si tuviera filtros por letras del alfabeto (como en el caso de la lista de bandas registradas en el sitio). Este ítem resultó complicado incluso para un usuario en particular que ya había tenido una aproximación al sitio. Otro ítem importante que se destacó, entre otros, es el de búsqueda de noticias. Esta actividad presentó dificultades producto de lo mencionado mas arriba al listar los problemas, las categorías no son muy representativas o son poco notorias, fue común que algunos usuarios no se percataron que la sección de “Noticias” tenía categorías, por lo que realizaron una búsqueda secuencial. En la tabla 5-4 se presenta los resultados de las actividades con un retardo amplio.

Tabla 5-4: Actividades con retardo amplio.

Actividad	% Aparición
Buscar la entrevista al grupo "Cathalepsy"	25%
Buscar la noticia del concierto del grupo "Payback"	50%
Publicar Noticia	50%
Cambiar la información de Usuario	50%
Buscar e identificar a un usuario	100%
Contactar al administrador	50%

Cerrar sesión	25%
---------------	-----

Por ultimo, dentro de las actividades que presentaron un retardo breve o no tan grande como las del grupo anterior (en este grupo hablamos de retardos de segundos) tenemos un mayor número de actividades, ya que los retardos de esta magnitud son mas comunes. La actividad que presentó un retardo de está magnitud a un mayor numero de participantes fue la de “Iniciar Sesión”. Esta actividad es una de las más importantes ya que es la luz verde para empezar a trabajar. El problema asociado a esta situación precisamente se mencionó al listar los problemas algunos párrafos mas arriba. La estructura del sitio esta compuesta por numerosos sectores (*iframes*) donde está el menú principal, las últimas noticias ingresadas, los últimos mensajes, la encuesta entre otras cosas y precisamente el área de inicio de sesión. Todos estos sectores, desde el punto visual llaman la atención del usuario en un mismo nivel, es decir, ninguno sobresale del otro por lo que pareciera ser que todos están en el mismo nivel de jerarquía. Esto hace difícil para el usuario identificar los sectores más importantes como el menú principal o el área de inicio de sesión lo que explica el retardo. Otro ítem que destaca y que estaba presente en el grupo anterior también es el de “Buscar una noticia”. En la tabla 5-5 se muestra las actividades que involucraron un retardo.

Tabla 5-5: Actividades con retardo.

Actividad	% Aparición
Iniciar sesión	75%
Agregar enlace de interés	25%
Revisar los Reviews de lanzamientos	25%
Buscar la información de una Banda	25%

Verificar si tiene mensajes de otros usuarios	25%
Buscar noticia del concierto del grupo Payback	50%
Ver quienes son los miembros de la comunidad	25%
Contactar al administrador	25%
Contestar la encuesta	25%
Cerrar sesión	50%

En resumen, obviamente es necesario prestar atención especial a aquellas funciones que están siendo pasadas por alto o que no fue posible terminarlas, por lo que las actividades que no fueron completadas tienen prioridad. Ahora bien, como se pudo ver, algunas actividades están en más de uno de los grupos. Esto significa que para alguno de los usuarios la actividad puede haber involucrado un retardo mayor que a otros usuarios o no la pudieron completar, por citar un ejemplo, la actividad “Buscar la noticia del concierto del grupo Payback” para 2 de los participantes representó un retardo amplio, mientras que para los otros 2 representó un retardo menor. En este caso la opinión es dividida, por lo que hay que darle prioridad al grupo que representa la peor situación. En este caso, “Buscar noticia del concierto del grupo Payback” será considerada como una actividad que involucra un retardo amplio y que debe ser atendida en las alternativas de rediseño (por lo menos hasta que se realicen mas experimentos).

Dentro del sitio también se observó el impacto que origina el no tener un conocimiento sobre las preferencias de los usuarios. Muchas de las funciones ofrecidas no trabajaban de la manera que los usuarios esperaban, principalmente en los métodos de ordenación y

filtros. Las actividades de búsqueda provocaron grandes retardos a los usuarios, hubo escenarios que evidenciaban el problema y que se repitieron en todas las experiencias.

Los problemas identificados fueron bastantes, lo que fundamenta la inclusión de a lo menos uno de los enfoques propuestos. Aún así, la cantidad de problemas identificados no fue tan severa como se esperaba que fuera, sobre todo pensando que se trataba de usuarios sin experiencia en el sistema. La razón que explica esto es el hecho de que el sitio fue desarrollado utilizando paquetes PHP que vienen listos. Estos fueron modificados para dejarlos a tono con el tema del sitio, pero la mayor parte de los principios interactivos se mantiene. La utilización de estos paquetes es bastante popular, sobre todo para la creación de comunidades Web como esta. Pensando en esto, y en el hecho de que el usuario promedio de este sistema, no pasa de los 30 años, es muy probable que hayan usado sitios similares, que también hayan incorporado estos paquetes PHP, por lo que la relación que pudieron hacer al momento de interactuar con el sitio les puede haber sido de mucha utilidad.

Como se mencionó, es evidente que es necesaria la incorporación de alguno de los enfoques, la pregunta es ¿Cuál?: ¿Usabilidad? ¿Comunicabilidad? ¿Ambos? Responder esta pregunta proporcionará el fundamento de la propuesta expuesta, para eso pasaremos al análisis de los otros dos casos.

5.2. CASO 2: “SISTEMA MOODLE-U”

El caso anterior evidenció la necesidad de integrar enfoques destinados a la interacción, para refinar la manera en que los usuarios lidian con el sistema. Últimamente se ha popularizado la utilización de técnicas de Usabilidad para refinar la interacción, precisamente este caso, correspondiente al sistema de *E-Learning*, incorporó en su desarrollo evaluaciones heurísticas y pruebas de Usabilidad para llegar al estado Beta en el que se encuentra actualmente. Este prototipo, en este estado fue usado para la realización de una prueba de Usabilidad para formar una imagen de la calidad del prototipo en términos de la interacción.

La prueba realizada se desarrolló bajo las mismas condiciones que la prueba del primer caso, con los escenarios más importantes y usuarios representativos, sin experiencia en el sistema. Cabe mencionar que este sistema de *E-Learning* es un sistema mucho mas profundo y complejo, por eso recordamos que las pruebas realizadas se hicieron pensando en factores más generales, para poder realizar comparaciones entre los casos.

5.2.1. Prueba de Usabilidad “Sistema Moodle-U”

Análisis de Cuestionarios

La encuesta Pre-Test permite verificar el calce de los usuarios seleccionados con el perfil establecido. Según los resultados mostrados en la tabla 5-6. La mayoría de los usuarios seleccionados eran estudiantes de pregrado, con conocimiento y manejo en computación, mayoritariamente con alguna noción del concepto de *E-Learning*.

Tabla 5-6: Resultados obtenidos de la encuesta Pre-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Alguna vez ha utilizado el sistema de eLearning llamado Moodle?	SI	0%
	NO	100%
¿Es usted un estudiante de pregrado?	SI	100%
	NO	0%
¿Tiene usted computador en su casa?	SI	100%
	NO	0%
¿Conoce el término “eLearning” o	SI	60%

“aprendizaje en línea”?	NO	40%
Usted se considera un usuario de nivel:	BASICO	20%
	MEDIO	20%
	AVANZADO	60%
¿Sabe de qué se trata este experimento?	SI	100%
	NO	0%

Los resultados obtenidos en la encuesta Post-Test ayudan a rescatar la impresión de los participantes en sus propias opiniones, complementando las observaciones realizadas durante el experimento. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5-7.

Tabla 5-7: Resultados obtenidos en el cuestionario Post-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?	SI	80%
	NO	20%
¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?	SI	0%
	NO	100%
¿Considera que el sistema le indica en forma correcta	SI	100%

dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?	NO	0%
¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?	SI	40%
	NO	60%
¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?	SI	80%
	NO	20%
¿Utilizó la ayuda del sistema?	SI	60%
	NO	40%
¿Considera apropiado el sistema de mensajes?	SI	80%
	NO	20%
¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?	SI	80%
	NO	20%
¿Utilizaría este sistema para cursar sus asignaturas de carrera?	SI	80%
	NO	20%
¿Volvería a participar en un experimento similar a este?	SI	100%
	NO	0%

Identificación de Problemas

Los problemas más graves que se observaron son:

Al acceder a un curso, la estructura de la página no presenta problemas pero si el texto. Muchos de los participantes no podían diferenciar a primera vista que dentro de los antecedentes del curso existen links a los contenidos, ya que la fuente, el color y el tamaño son iguales al texto común que se utiliza para describir el curso por ejemplo. Esto se traduce en momentos en que el usuario se siente perdido a ratos.

El sistema, en varias de las páginas vinculadas a contenidos específicos como cuestionarios o glosario, comúnmente al notificar un error ofrece un botón de “Continuar”. Este botón saca del curso al usuario y lo manda a la página principal de Moodle-U por lo que el usuario debe entrar al curso nuevamente, entrar a la sección en la que estaba y empezar a trabajar nuevamente. Esto es un costo alto en términos de tiempo de trabajo, ya que si un usuario se equivoca u omite algún campo obligatorio, debe comenzar toda la tarea de nuevo, empezando por ingresar nuevamente al curso.

Los accesos a algunas funciones no resaltan o no tienen el valor jerárquico suficiente en la estructura de la página. Esto provoca que se pase por alto estas funcionalidades generando tareas a medio concluir o a realizar tareas de manera equivocada. Por ejemplo, el enlace para agregar un nuevo concepto al glosario presentó muchas dificultades para ser encontrado por parte de los participantes.

Muchos de los mensajes que proporciona el sistema al usuario no son percibidos por estos, producto de que no ocupan un espacio representativo al aparecer. Si el sistema busca comunicar algo al usuario, entonces cada uno de estos mensajes debe resaltar de manera tal que sea lo primero que identifique el usuario al ver la estructura de la página (mayor preferencia respecto de los otros elementos que componen la pantalla en ese momento). Este problema generó la gran dificultad que

presentan los usuarios para diferenciar lo que son los eventos de CURSO con los EVENTOS Personales.

Otros problemas encontrados:

Los usuarios no se vieron beneficiados por el sistema de ayuda. La gran mayoría lo ignoró y aquellos que accedieron a la ayuda, no pudieron encontrar la respuesta que buscaban.

La iconografía utilizada en el sistema no fue tomada en cuenta por la gran mayoría, y los participantes que trataron de guiarse por iconos, no los sintieron claros ni representativos de las funciones que a las que se vinculaban.

Las funciones para volver atrás o para desplazarse en los niveles de profundidad de la estructura del sitio no son muy claros. Los usuarios que utilizaron la barra "Ir a...", se percataron de que habían dos flechas (una cada lado de la barra) para desplazarse hacia adelante o atrás. Esta función fue totalmente ignorada por los participantes.

El sistema no advierte cuando el bloqueador de ventanas emergentes del navegador está activado. Esto provocó al momento de descargar archivos del sistema que el usuario llegara a un punto muerto, producto de que el navegador había bloqueado la ventana de descarga y el participante no se había percatado

Análisis de los Datos

Las condiciones en el análisis de los datos es la misma que en el caso anterior. Se recopilaron las actividades que presentaron problemas en el total de experiencias realizadas y se mantuvo la misma clasificación respecto de actividades que presentaron retardos amplios, retardos breves o que no pudieron llevarse a cabo.

Los resultados obtenidos fueron muy interesantes, producto de que, independiente de las técnicas de Usabilidad usadas, los problemas identificados también fueron bastantes, con la diferencia de que, en general, correspondían mas que todo a situaciones puntuales, no precisamente a características que se trazaran a lo largo de todo el sistema. Estas

situaciones puntuales, aún así, provocaron grandes conflictos con los usuarios lo que dio como frutos actividades incompletas, y retardos considerables, en forma frecuente. Principalmente, las actividades que no se completaron y que presentaron retardos amplios correspondieron a dificultades para los usuarios para identificar algunos elementos en la interfaz, ya sea producto de que no se le otorgó la jerarquía visual que requería o porque la clasificación y la organización de los contenidos presentaba algunas confusiones.

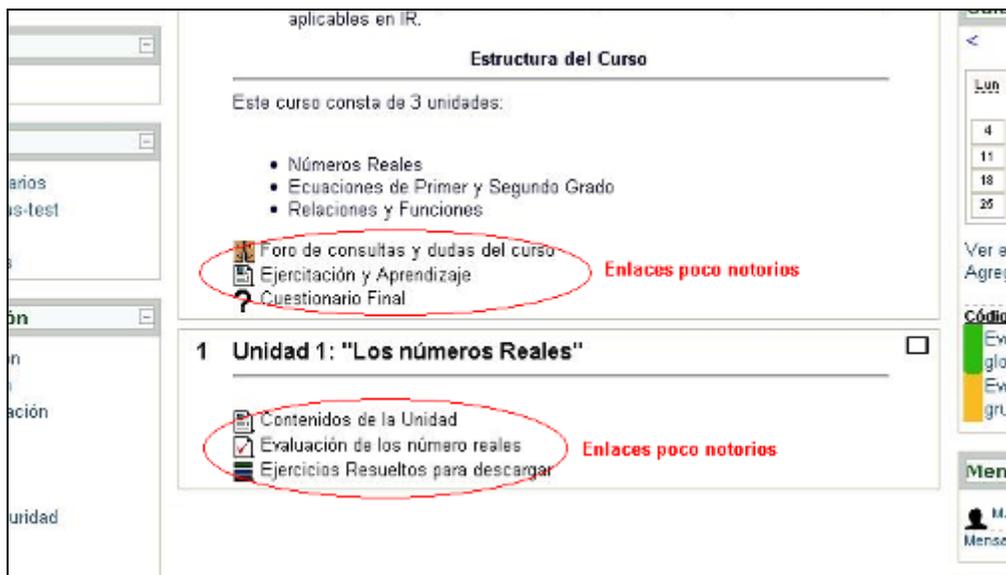


Figura 5-2: Enlaces no se destacan sobre el texto normal.

Dentro de las actividades que no lograron concretarse, se destacan principalmente dos de ellas: “El Acceso a la Revisión de Evaluaciones o Cuestionarios Anteriores” y “Enlazar automáticamente la definición de un concepto con las apariciones de éste”. La característica principal de estas actividades es que corresponden a sub-tareas, que forman parte de una actividad superior. La primera de ellas era acceder a la sección de evaluaciones de los capítulos de la asignatura. Ahí aparecen los intentos realizados de la evaluación los cuales pueden ser revisados (pero no modificados). El problema principalmente radicaba en que el enlace para poder revisar estos cuestionarios hechos era poco notorio, por lo que los usuarios revisaban la página y pasaban a la siguiente actividad porque no encontraban el enlace. La otra, corresponde a una sub-tarea de la actividad “Introducir un nuevo Concepto al Glosario”, El problema radicaba en que el

enunciado de la función para vincular la definición a las apariciones del concepto dentro del glosario era poco claro. Se cuenta con un acceso al subsistema de Ayuda, precisamente explicando la función. El problema es que los usuarios no utilizan el Subsistema de Ayuda, o no se dan cuenta que estaba ahí y los que se percataron, no pudieron relacionar el enunciado de la función con la sub-tarea que se les solicitaba. Citando a uno de los usuarios que tomó parte en el experimento: “Me dio lata hacer click ahí (enlace directo al sistema de ayuda)”. La lista de actividades no completadas se muestra en la tabla siguiente.

Actividad	% Aparición
Ingresar una concepto, relacionando la definición con las apariciones del concepto	80%
Revisar la realización de un Cuestionario existente	80%
Revisar datos personales	40%
Acceder al Cuestionario Final	40%
Revisar la Materia de la Unidad I del curso	20%

Tabla 5-8: Actividades no Completadas

Respecto de las actividades que contaron con un amplio retardo en su consecución, la principal está vinculada con la actividad de ingresar un nuevo concepto al glosario, A los usuarios les tomó bastante poder encontrar el enlace para agregar un nuevo concepto. Muchos de los participantes, tras buscar por un rato en la sección del glosario, volvían atrás hasta la página principal de Moodle y empezaban desde cero. Representó momento de frustración en algunas de las experiencias realizadas. La tabla a continuación muestra que actividades involucraron un retardo amplio en su consecución.

Tabla 5-9: Actividades con Retardo Amplio

Actividad	% Aparición
Ingresar un Concepto al Glosario	40%
Ingresar un evento al Calendario	20%
Revisar la Materia de la Unidad I del curso	20%

Finalmente, tenemos las actividades que involucraron un retardo breve en la reacción de los participantes, por lo que la gravedad no es tanta. Las actividades que representaron un retardo breve en un mayor número de participantes corresponde al “Acceso a la Materia de la Unidad I”, “Ingresar un nuevo Concepto” y el “Verificar los Datos Personales”. En la primera de ellas, el problema radicó en que los usuarios no podían distinguir claramente el texto estático que describía el curso y el texto que representaba links para el acceso a los contenidos. Si bien en la mayoría de los casos correspondió a un breve retardo, hubo casos en que el retardo si fue considerable o que el usuario no se dio cuenta que eran enlaces por lo que el acceso lo buscó mediante otro camino, que al final resultó mas largo. En la segunda de las actividades nombradas, existió un retardo en las experiencias realizadas, en algunos casos fue amplio así como en otros fue mas breve, producto de que la función para ingresar un nuevo concepto no salta a la vista inmediatamente. Finalmente, en la última actividad, el problema proviene de que el acceso más directo a la información de usuario es la menos significativa. La función se llama “Editar Información” y se ubica en una categoría de funciones llamada “Administración”. No hay indicios de que tipo de información se refiere, por lo que el camino lógico que tomó la mayoría fue ir directamente a los participantes del curso y ahí buscar su cuenta de usuario. La lista total de las actividades se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5-10: Actividades con retardo

Actividad	% Aparición
Verificar Datos Personales	40%
Revisar la Materia de la Unidad I del curso	40%
Ingresar un Concepto al Glosario	40%
Acceder al Cuestionario Final del Curso	20%
Descargar archivos de ejercicios resueltos	20%

El efecto que tuvo las técnicas de Usabilidad empleadas durante el desarrollo no fue tan bueno como se esperaba en términos generales, sobre todo porque la gran mayoría de los problemas que se identificaron en la experiencia realizada, fueron identificados en las pruebas durante el desarrollo del prototipo. Si bien, la importancia de los errores no es tanta como en el caso anterior, ¿Por qué persisten los errores identificados? Es importante repetir que, a diferencia del caso anterior, este es una versión beta, es decir, no constituye un producto final. Esto quiere decir que los problemas identificados serán analizados para las decisiones de rediseño. Esto da a entender que la persistencia de los problemas identificados se origina producto de que la elección de las soluciones integradas no era la mejor. Aún así, lo que marca la diferencia entre este caso de estudio que incorpora Usabilidad con el primer caso que no incorpora ningún enfoque de HCI, es el hecho de que los desarrolladores saben de la existencia de los problemas de interacción, y los percibieron en tiempo de desarrollo, no así el caso anterior que lanzaron su producto, sin el conocimiento de la existencia de los numerosos problemas que se encuentran en él.

En la teoría, la evaluación de Comunicabilidad proporciona mejores indicios para generar soluciones a los problemas de interacción, en base a las etiquetas que se generan y al perfil semiótico. Pensando en eso, se realizó una evaluación de Comunicabilidad sobre

esta misma versión del sistema, buscando apoyar los resultados obtenidos y verificar la calidad de estos indicios que se pueden obtener.

5.2.2. Evaluación de Comunicabilidad “Sistema Moodle-U”

La realización de esta evaluación de Comunicabilidad fue desarrollada con usuarios que representasen el universo de usuarios potenciales y que no tuviese experiencia con el sistema, tal cual la experiencia previa. Los resultados obtenidos de esta evaluación fueron muy interesantes.

Análisis de Cuestionarios

La encuesta Pre-Test permite verificar el calce de los usuarios seleccionados con el perfil establecido. Según los resultados mostrados en la tabla 5-11.

Tabla 5-11: Resultados obtenidos de la encuesta Pre-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Alguna vez ha utilizado el sistema de eLearning llamado Moodle?	SI	0%
	NO	100%
¿Es usted un estudiante de pregrado?	SI	100%
	NO	0%
¿Tiene usted computador en su casa?	SI	100%
	NO	0%

¿Conoce el término “eLearning” o “aprendizaje en línea”?	SI	66.6%
	NO	33.3%
Usted se considera un usuario de nivel:	BASICO	0%
	MEDIO	33.3%
	AVANZADO	66.6%

Los resultados obtenidos en la encuesta Post-Test ayudan a rescatar la impresión de los participantes en sus propias opiniones, complementando las observaciones realizadas durante el experimento. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5-12.

Tabla 5-12: Resultados obtenidos en el cuestionario Post-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?	SI	100%
	NO	0%
¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?	SI	0%
	NO	100%
¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?	SI	100%
	NO	0%

¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?	SI	33.3%
	NO	66.6%
¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?	SI	100%
	NO	0%
¿Utilizó la ayuda del sistema?	SI	66.6%
	NO	33.3%
¿Considera apropiado el sistema de mensajes?	SI	66.6%
	NO	33.3%
¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?	SI	66.6%
	NO	33.3%
¿Utilizaría este sistema para cursar sus asignaturas de carrera?	SI	100%
	NO	0%

Tagging

PARTICIPANTE	TAREAS	Donde está?	Que es esto?	Oops	Donde estoy?	No puedo hacerlo así	Por que no así?	Que pasó?	Luce bien para mi	Me rindo	Puedo hacerlo de otra manera	Gracias pero no...	Help
M1	I.2			1								1	
M1	C.1	1			1						1		
M1	C.2	2								1	1		
M1	C.7	1	1						1				
M1	O.2	1	1										
M1	O.6								1		1		
M1	O.8	1								1			1
TOTAL		6	2	1	0	0	0	0	2	2	3	1	1
M2	I.2										1	1	
M2	C.1	1		1							1		
M2	C.3							1				1	
M2	C.4	1								1			
M2	C.7	2								1		1	1
M2	O.1										1		
M2	O.2		1								1		
M2	O.6								1		1		
M2	O.7										1		
M2	O.8	1								1	1		
TOTAL		5	1	1	0	0	0	1	1	3	7	3	1
M3	I.2										1		
M3	C.1	1								1			
M3	C.2	1								1			
M3	C.4		1					1			1		
M3	C.5										1	1	
M3	C.7	1	1		1	1			1			1	1
M3	C.8											1	
M3	O.2		1								1		
M3	O.6								1		1		
M3	O.7							1					
M3	O.8							1		1	1		
TOTAL		3	3	0	1	1	3	0	2	3	6	3	1
TOTAL		14	6	2	1	1	3	1	5	8	16	7	3

Interpretación

Considerando el total de las experiencias, la situación mas frecuente fue "Puedo Hacerlo de otra manera", que se vincula principalmente a problemas parciales donde el usuario no capta de manera correcta el mensaje del diseñador. Ahora, si bien no son los mas altos en términos de frecuencia, existen situaciones repetidas donde hay fallas completas en la comunicación, lo que constituyen los quiebres mas graves que se pueden encontrar ("Me Rindo", donde el usuario está consiente de la falla y Luce bien para mi..., donde el usuario no se percata de la falla). La presencia frecuente de este tipo de problemas habla de un sistema en que la comunicación no solo se obstaculiza sino que en determinados puntos se pierde.

En términos generales, hablamos de un sistema que presenta importantes problemas de navegabilidad, donde el usuario no es capaz de percibir fácilmente las funciones que busca. Además, presenta escenarios en los cuales la falta de comunicación impide la realización de la tarea deseada, lo que genera frustración en algunos usuarios, cuando se

dan cuenta o una falsa sensación de seguridad cuando no se dan cuenta que no han llevado a cabo la actividad. Por otra parte, algunos signos importantes para llevar a cabo algunas actividades no fueron comprendidos lo que provocó retardos, en el mejor de los casos.

Los problemas mas frecuentes etiquetados con "Puedo hacerlo de otra manera" y "¿Dónde Esta?" se asocian principalmente a la poca notoriedad de los enlaces en cuanto a color y tamaño, respecto del texto normal, y también producto de la forma como se han ubicado las funciones, dentro de las categorías en el sistema. En el caso de los problemas más severos, etiquetas como "Me Rindo" fueron muy comunes al momento de tratar de revisar el desarrollo de una evaluación existente, ya que el enlace era muy pequeño e imperceptible para los usuarios. También fue común al buscar al administrador, del cual no hay rastro en el sitio. Por otro lado, "Luce bien para mi" fue bastante común al momento de enlazar la definición de un nuevo concepto a las apariciones dentro del glosario y al ingresar un evento de CURSO, donde era ingresado como evento PERSONAL, sin notarlo.

Perfil Semiótico

1. ¿Quiénes piensan los diseñadores que son los usuarios del producto de su diseño? (¿Quiénes son los receptores aparentes de la comunicación de los diseñadores?).

Moodle-U está destinado a los estudiantes de pregrado de la carrera de tecnología médica, en termino de contenidos, pero en relación a como funciona una plataforma de E- Learning como esta constituye una herramienta destinada al uso de los estudiantes en general.

2. ¿Cuáles piensan que son las necesidades y deseos de estos usuarios? (¿Cómo está ajustada la comunicación para privilegiar ciertas necesidades y deseos, y no otras?).

Moodle-U proporciona una amplia variedad de funciones ofrecidas al estudiante para garantizar el acceso a los cursos y los contenidos de estos. Apoya el acceso otorgando

varios caminos para llegar a la información, además de la utilización de símbolos que apoyan el significado de los elementos que componen el sistema.

3. ¿Cuales piensan que son las preferencias de estos usuarios respecto de sus deseos y necesidades, y por que? (¿Cómo y por que la comunicación de los usuarios se facilita en algunos contextos y no en otros? ¿Hay alternativas comunicativas disponibles?)

La utilización de iconos busca apoyar el significado de los elementos, al igual que la clasificación por categoría de las funciones dispuestas en el menú. Además de la utilización de mensajes explícitos dentro de la pagina comunicando estados, alertas, etc.; todo en beneficio de guiar al usuario mientras lleva a cabo alguna actividad.

¿Qué sistema han en consecuencia diseñado para estos usuarios, y como pueden o deben usarlo? (¿Qué tan consistente es el calce entre los principios de diseño y la comunicación del diseño sobre los usuarios con los que espera estar hablando?)

Moodle-U ofrece todas las posibilidades que un ambiente de educación normal ofrecería. Se comunica con los usuarios con un tono serio, pero cordial. En la mayoría de los casos, se identifica sin mayores dificultades y se entiende de que manera funcionan los elementos dispuestos, pero a ratos la comunicación se obstaculiza y en algunos puntos se pierde completamente ya que los medios por los que se comunica no son los mas eficientes y no son recibidos por el usuario, como el caso de los iconos o los mensajes explícitos en pantalla.

4. ¿Cual es la visión global de diseño? (¿Cómo, la tecnología puesta a disposición mediante el sistema, se espera que sea recibida y transforme las vidas de los usuarios de una manera positiva?)

Moodle-U permitirá complementar la formación de los estudiantes y proporcionará facilidades para los estudiantes al disponer de materiales y herramientas, desde su hogar o desde cualquier otro lugar, para estudiar. Lamentablemente, las facilidades que proporciona muchas veces se ven obstaculizadas por lo problemas comunicacionales que presenta. Por esta razón, los usuarios novatos en el sistema presentan muchas

dificultades para encontrar funciones críticas como el enlace para agregar eventos o agregar conceptos, porque no tiene el suficiente peso jerárquico. También, los mensajes explícitos por pantalla no son recibidos por los usuarios, como en el caso del manejo de eventos, donde no captan la restricción sobre los tipos de éstos, generando falsa sensación de seguridad respecto de una tarea hecha. El sistema de ayuda por otro lado, no representa el aporte deseado. Los usuarios prefirieron no invocarla (no querían abrir otra ventana) y cuando lo hicieron, no recibieron la respuesta que buscaban.

Análisis de los Datos

Según los datos obtenidos, la mayor cantidad de problemas de Usabilidad identificados son generados a raíz de problemas comunicacionales. El sistema no era capaz de mostrar los elementos correspondientes para llevar a cabo las sub tareas que formaban la actividad o de indicar las ventajas de utilizar un camino por sobre el otro, lo que provocaba que el usuario buscara caminos alternativos, donde, en muchos casos, llegó a perderse o tardó mucho en llegar a una solución. Además, se identificó situaciones donde el sistema no logra comunicar estados o contextos de uso en forma explícita, provocando que el usuario pensara que había llevado a cabo actividades en forma exitosa, cuando en realidad no lo había hecho.

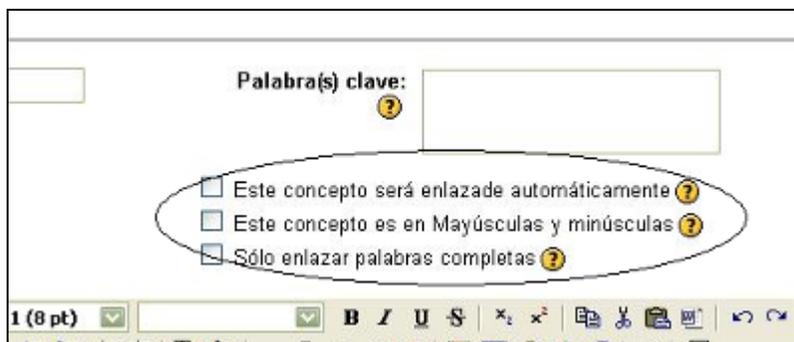


Figura 5-3: Escenario agregar concepto enlazando la definición a las apariciones del concepto en el glosario. Los usuarios no entienden que quieren decir estas opciones, por lo tanto las omiten.

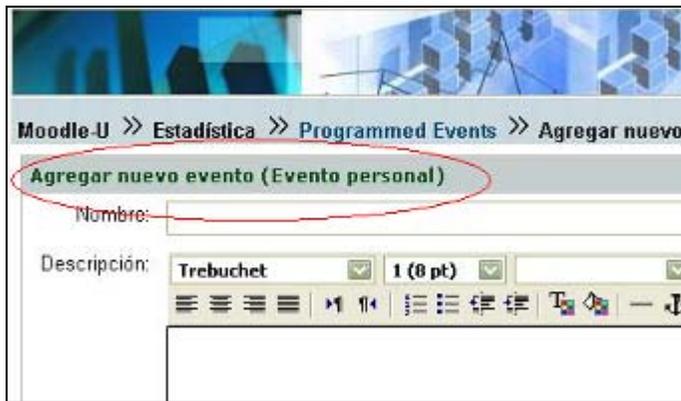


Figura 5-4: Escenario agregar evento de CURSO. Los usuarios no captaron el mensaje por pantalla.

La interpretación obtenida a partir de estas etiquetas fue bastante similar respecto de las conclusiones hechas tras la prueba de Usabilidad, ya que la mayoría de los problemas comunicacionales identificados, podían proyectarse en los problemas de Usabilidad visualizados anteriormente. Esto da a entender que un gran número de los problemas de Usabilidad que existen en un producto son generados a raíz de quiebres comunicacionales.

Por otro lado, los beneficios que se esperaban del perfil semiótico no fueron percibidos de manera tan clara como se esperaba. Esta situación puede haberse generado debido a que la evaluación cualitativa de Usabilidad hecha sobre el mismo caso, haya sugestionado la identificación de soluciones sobre los datos proporcionados por el perfil semiótico, además de las conclusiones que se rescatan tras las entrevistas Post Test de la prueba de Usabilidad. Las conclusiones obtenidas tras el perfil semiótico no otorgaron mayores datos sobre las potenciales soluciones a implementar, respecto de las ideas generadas después de las entrevistas Post Test. Es posible que las conclusiones obtenidas tras las entrevistas, hayan perjudicado la objetividad en el perfil semiótico al ser realizada por la misma persona. Otro factor que puede haber intervenido es la poca experiencia en la realización de Evaluaciones de Comunicabilidad, por lo mismo esto puede desencadenar que no se le saque el mayor provecho a los datos obtenidos tras el perfil semiótico, que es la etapa más importante de esta evaluación.

La evaluación de Comunicabilidad apoyó bastante la identificación de problemas, complementando la información obtenida por la prueba de Usabilidad. Entregó nuevos datos para diseñar desde un nuevo ángulo las soluciones a los problemas identificados. Pero aún no es posible verificar que tan beneficioso es la realización del perfil semiótico para el desarrollo de las soluciones.

En síntesis, tras estos dos casos de estudio las conclusiones que podemos establecer hasta este punto es que el desarrollo que no incorpora ninguna técnica de HCI presenta numerosos problemas que perjudican la continuidad en el proceso interactivo, sobre todo cuando hablamos de usuarios novatos. El gran problema que presentó el desarrollo del 1º caso es que se omiten todos estos problemas que se identificaron con el test de Usabilidad, no se tienen en consideración lo que genera a vista de los desarrolladores una falsa sensación de éxito. No así el 2º caso presentado en los párrafos anteriores, que aunque se cuenta con varios problemas de interacción la gran diferencia reside en que los desarrolladores cuentan con la noción de ellos, y se está trabajando en las soluciones (se trata de una versión preliminar, no final). En ese sentido, el enfoque de Usabilidad es de gran utilidad, pero en algunas situaciones, como este caso número 2, no es suficiente para generar soluciones de calidad que permitan solucionar de una manera efectiva los problemas.

5.3. CASO 3: “SISTEMA JARDIN INFANTIL”

La duda que quedó planteada anteriormente busca ser solucionada con el estudio de este tercer caso. Este caso corresponde al desarrollo de un sistema Web para los apoderados de un jardín infantil, utilizando elementos de la propuesta planteada anteriormente. Para poder obtener alguna respuesta a la duda respecto del beneficio del perfil semiótico, el punto fuerte de las evaluaciones será tratado mayoritariamente con evaluaciones de Comunicabilidad.

El desarrollo de este caso se basó principalmente en la realización de prototipos como indica la propuesta. Se fueron gestando los escenarios de las funciones principales con

prototipos en papel, que fueron siendo validadas en conjunto con el cliente haciendo recorridos de cómo funcionaría. Los prototipos en papel y lápiz fueron implementados en prototipos simples, uno para cada aspecto del sistema que se quisiera validar. Una vez validados, estos prototipos fueron integrados en un prototipo general del sistema que fue refinado en términos de estética para adoptar el tema del jardín infantil. En su desarrollo, se aprovecharon algunos los resultados de las evaluaciones en los casos de estudio anteriores y se utilizaron como entradas para desarrollar alternativas de diseño del sistema. El prototipo del sistema obtenido es completamente funcional, y será con el cual se trabajará en base a las evaluaciones, principalmente de comunicabilidad. El objetivo entonces es evaluar este prototipo utilizando el enfoque de comunicabilidad y utilizar los resultados para generar alternativas de rediseño en las situaciones que generen quiebres comunicacionales.

5.3.1. 1º Evaluación de Comunicabilidad “Sistema Jardín Infantil”

La primera evaluación de comunicabilidad fue llevada a cabo con usuarios adultos de distintas edades, sin experiencia en el sistema. Se utilizaron para la evaluación los escenarios más importantes que representan las principales funciones del sistema. La estrategia de comunicación de este prototipo fue desarrollada mediante análisis de productos similares, y utilizando los resultados de las evaluaciones de los otros casos como análisis competitivo. Por ejemplo, la forma en que se trabaja la agenda fue rescatada del segundo caso de estudio, pero modificando varios aspectos, compensando algunas fallas.

Análisis de Cuestionarios

La encuesta Pre-Test permite verificar el calce de los usuarios seleccionados con el perfil establecido. Según los resultados mostrados en la tabla 5-13. La mayoría de los usuarios seleccionados eran personas vinculadas al jardín como apoderados, que tuvieron algún grado de experiencia con sistemas similares y que consideran que su uso del computador es en su mayoría frecuente, independiente del poco uso que hacen de Internet.

Tabla 5-13: Resultados obtenidos de la encuesta Pre-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Alguna vez ha utilizado el sistema de información similar (sitios de otros jardines o establecimientos)?	SI	33.3%
	NO	66.6%
¿Es usted apoderado o se relaciona con el jardín Amigo Benjy?	SI	100%
	NO	0%
Utiliza computador ya sea propio o externo...	FRECUENTEMENTE	66.6%
	... COSAS PEQUEÑAS	33.3%
	CASI NADA	0%
El uso de Internet que usted hace lo considera (en cuanto a tiempo):	ALTO	0%
	MEDIO	33.3%
	BAJO	66.6%
¿Sabe de qué se trata este experimento?	SI	100%
	NO	0%

Los resultados obtenidos en la encuesta Post-Test ayudan a rescatar la impresión de los participantes en sus propias opiniones, complementando las observaciones realizadas durante el experimento. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5-14.

Tabla 5-14: Resultados obtenidos en el cuestionario Post-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?	SI	100%
	NO	0%
¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?	SI	100%
	NO	0%
¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?	SI	100%
	NO	0%
¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?	SI	100%
	NO	0%
¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?	SI	100%
	NO	0%
¿Utilizó la ayuda del sistema?	SI	100%
	NO	0%
¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?	SI	66.6%
	NO	33.3%

¿Utilizaría este sistema si fuera implementado por el jardín?	SI	100%
	NO	0%

Tagging

PARTICIPANTE	TAREAS	Donde está?	Que es esto?	Oops	Donde estoy?	No puedo hacerlo así	Por que no así?	Que paso?	Luce bien para mí	Me rindo	Puedo hacerlo de otra manera	Gracias pero no...	Help	Ahora Que
J1	I.1			1				1			1			
J1	C.2		1											
J1	C.4	1	1						2			1		1
J1	C.5											1		
J1	O.1	1								1				
J1	O.2											1		
J1	O.3								1					
J1	O.5													
J1	O.6			1										
J1	O.7	1								1				
TOTAL		3	2	2	0	0	0	0	4	1	1	3	0	1
J2	I.1			1				1			1			
J2	C.2	1												1
J2	C.4	2					1			1		1		
J2	C.5													
J2	O.1			1										
J2	O.2					2	2	1			1	2		
J2	O.3								1					
J2	O.5													
J2	O.6			2										
J2	O.7													
TOTAL		3	0	4	0	0	0	1	1	1	2	3	0	1
J3	I.1			1							1			
J3	C.2	3	1											
J3	C.4	1					1	1	1	1	1	1		
J3	C.5	1									1			
J3	O.1			2						1				
J3	O.2	2					1	1	2		1			
J3	O.3								1			1		
J3	O.5	1									1			
J3	O.6	1	1				1							
J3	O.7													
TOTAL		9	2	3	0	3	2	3	2	3	4	2	0	0
TOTAL		15	4	9	0	3	2	4	7	5	7	8	0	2

Interpretación

Considerando el total de las experiencias, el sistema presenta problemas para mostrar la ubicación de las funciones que ofrece, lo que desencadena varios problemas de navegación, esto es verdad en algunos aspectos, pero tomó mayor protagonismo producto del tamaño de la ventana que incomodó el desempeño de los usuarios, sobre todo en la tercera experiencia, donde el impacto del tamaño de la ventana fue peor.

Aparte de lo anterior, también existe un considerable número de etiquetas como “Gracias pero no, gracias...” y “Puedo hacerlo de otra manera”, que constituyen problemas parciales que se mapean en problemas para el usuario al momento de buscar las funciones deseadas, vinculadas a las actividades que desea llevar a cabo, y para tomar las decisiones estratégicas correctas para llevar a cabo las actividades, según lo que ofrece el sistema. Los escenarios más críticos respecto de estos problemas, principalmente los relacionados con las decisiones estratégicas, son los escenarios vinculados con la agenda del sistema y la búsqueda de documentos. Pero como se mencionó, son problemas parciales, que no constituyen mayor gravedad.

Lo preocupante es el gran número de apariciones de etiquetas como “Luce bien para mí” que se interpretan como problemas comunicacionales grandes, donde el usuario no se percató de que no llevó a cabo la actividad deseada correctamente. La gran cantidad se ve fundamentada en escenarios de búsqueda de documentos, por ejemplo, donde el usuario realizaba búsquedas con valores incorrectos, pero no se percató de esta situación ya que el sistema no exponía notoriamente cuáles fueron los criterios seleccionados para la búsqueda. El otro escenario está vinculado a la agenda, donde los usuarios no lograban comprender la existencia de distintos tipos de eventos y cómo se manejaban en el sistema, ya que no recibían los mensajes que informaban estas condiciones en el sistema, lo que se traducía en situaciones donde se ingresaban eventos erróneamente.

El sistema presentó situaciones críticas de quiebres mayoritariamente con usuarios mayores, sin mucho conocimiento computacional. Se observaron patrones de comportamiento en este tipo de usuarios y fueron las experiencias que produjeron mayor cantidad de etiquetas respecto de los usuarios más jóvenes, que por lo mismo es más probable que tengan mayor conocimiento computacional.

Perfil Semiótico

1. ¿Quiénes piensan los diseñadores que son los usuarios del producto de su diseño? (¿Quiénes son los receptores aparentes de la comunicación de los diseñadores?).

El sistema está destinado a los apoderados del jardín en general (jóvenes o mayores, con amplios y poca experiencia computacional), principalmente a aquellos que no disponen del tiempo necesario para poder concurrir al establecimiento para las reuniones o para informarse sobre los avisos o las actividades producto de que su trabajo los consume.

2. ¿Cuáles piensan que son las necesidades y deseos de estos usuarios? (¿Cómo está ajustada la comunicación para privilegiar ciertas necesidades y deseos, y no otras?).

El sistema posee un notorio menú que guía a los usuarios por las funciones principales del sistema, apoyando los escenarios mas críticos con cuadros de dialogo explicativos sobre el funcionamiento para los usuarios menos experimentados

.¿Cuales piensan que son las preferencias de estos usuarios respecto de sus deseos y necesidades, y por que? (¿Cómo y por que la comunicación de los usuarios se facilita en algunos contextos y no en otros? ¿Hay alternativas comunicativas disponibles?)

El sistema utiliza un lenguaje simple y signos conocidos de manera de mantener un contexto familiar para los usuarios. Las funciones que demandan de un mayor conocimiento son asistidas mediante la utilización de Tooltips que apoyan mediante la descripción del funcionamiento del elemento en forma explicita. La utilización de colores apoya la asignación de significados de los distintos elementos del sistema, para lograr mayor facilidad al momento de identificarlos.

3. ¿Qué sistema han en consecuencia diseñado para estos usuarios, y como pueden o deben usarlo? (¿Qué tan consistente es el calce entre los principios de diseño y la comunicación del diseño sobre los usuarios con los que espera estar hablando?)

El sistema proporciona funciones simples y comunes en este tipo de sistemas como la presentación de fotos y documentos, además de funciones más complejas como una agenda. En relación a las funciones simples los objetivos se cumplen a excepción de situaciones puntuales, como el significado de “Apoyo parental” y de algunas categorías de los registros internos. En las funciones mas complejas, se generan una mayor cantidad de quiebres., principalmente con los usuarios mayores y menos experimentados.

Desde este punto, el sistema falla en comunicar de manera simple y efectiva los principios interactivos.

¿Cual es la visión global de diseño? (¿Cómo, la tecnología puesta a disposición mediante el sistema, se espera que sea recibida y transforme las vidas de los usuarios de una manera positiva?)

El sistema claramente constituye una utilidad y su forma de uso no representa mayores dificultades. Las funciones ofrecidas representan un aporte y otorga una facilidad de acceso a información que apoderados que no tiene mucho tiempo para concurrir al establecimiento necesitan. Particularmente, la función de agenda no presenta tan claramente las restricciones de los tipos de eventos lo que provocó problemas en todas las experiencias, sobre todo con los usuarios menos experimentados. Respecto a esto, es necesario contar con algunos conocimientos computacionales para su uso, ya que pequeñas situaciones que pueden considerarse menores afectaron de gran manera el desempeño, especialmente a los usuarios mayores y menos experimentados. Por ejemplo, la nueva ventana que se abre al iniciar el sistema, se abre de un tamaño aproximadamente a la mitad de una ventana maximizada. Ninguno de los usuarios la maximizo inmediatamente. En vez de eso, trabajaron así, con todas las dificultades que eso implicaba generando una gran cantidad de etiquetas “Donde está”.

Análisis de los Datos

Los resultados obtenidos fueron bastante expresivos. El sistema no utilizaba un lenguaje tan claro y familiar como se pensaba. Algunos términos no eran comprendidos. Además, el sistema no estaba preparado para lidiar con el conjunto completo de usuarios a los que apuntaba. Esto se observó en la forma en que reaccionaban los usuarios ante el tamaño de la ventana por ejemplo, que por defecto del explorador no aparecía maximizada. En el diseño no se consideró que los usuarios no iban a maximizar la ventana y trabajarían de esa manera, con todas las dificultades que eso implicaba. Por otro lado, las ideas obtenidas del análisis de competencias para la estrategia comunicacional no tuvo el funcionamiento que se esperaba. En conclusión, muchos problemas de navegabilidad,

tratando de encontrar los elementos que representaban las funciones y quiebres comunicacionales graves, respecto de tareas llevadas a cabo de manera errónea, sin que el usuario se diera cuenta.



Figura 5-5: Tamaño de la ventana por defecto del explorador, desencadenó gran parte de las fallas.



Figura 5-6: Mensajes explícitos no eran percibidos por los usuarios. No les llamaban la atención.

En base a la interpretación de las etiquetas identificadas, el perfil semiótico generado constituye el diagnóstico general del sistema tras la evaluación hecha. Pensando en que este diagnóstico será entregado al equipo desarrollador, será de utilidad para ellos para contrastarlo con los modelos de diseño realizados y permitirá tomar las decisiones de rediseño correspondiente. En este caso, se tomaron los datos obtenidos y se trabajó en la corrección de los aspectos de diseño correspondientes. Respecto del Diseño Visual y Contenidos se hicieron modificaciones de los Tooltips, se cambió la Fuente, se hizo un ordenamiento de los elementos en pantalla; respecto del Diseño Comunicacional; se incorporaron alertas para obligar al usuario a leer los mensajes explícitos, pero sin saturar el sistema con ellos; se utilizó diversos colores apoyando los significados de las funciones, específicamente en la agenda, de acuerdo a los tipos de eventos y se agruparon las funciones, para evitar que fueran ocupadas en otros contextos, además de incorporar mensajes complementarios para las funciones de búsqueda respecto de su utilización. Implementados estos cambios, se espera entonces como mínimo una reacción positiva en término de número de quiebres para una segunda evaluación de Comunicabilidad.

Para la segunda evaluación de Comunicabilidad se utilizó un grupo distinto de usuarios, una vez más de distintas edades, pero sin experiencia con el sistema. Esta vez se utilizó solo los escenarios más críticos de la evaluación anterior.

5.3.2. 2º Evaluación de Comunicabilidad “Sistema Jardín Infantil”

Análisis de Cuestionarios

La encuesta Pre-Test permite verificar el calce de los usuarios seleccionados con el perfil establecido. Según los resultados mostrados en la tabla 5-15. La mayoría de los usuarios seleccionados eran apoderados, sin experiencia con sistemas similares en su mayoría y que consideran su uso del computador como frecuente.

Tabla 5-15: Resultados obtenidos de la encuesta Pre-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Alguna vez ha utilizado el sistema de información similar (sitios de otros jardines o establecimientos)?	SI	33.3%
	NO	66.6%
¿Es usted apoderado o se relaciona con el jardín Amigo Benjy?	SI	100%
	NO	0%
Utiliza computador ya sea propio o externo...	FRECUENTEMENTE	66.6%
	... COSAS PEQUEÑAS	0%
	CASI NADA	33.3%
El uso de Internet que usted hace lo considera (en cuanto a tiempo):	ALTO	33.3%
	MEDIO	0%
	BAJO	66.6%

¿Sabe de qué se trata este experimento?	SI	100%
	NO	0%

Los resultados obtenidos en la encuesta Post-Test ayudan a rescatar la impresión de los participantes en sus propias opiniones, complementando las observaciones realizadas durante el experimento. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5-16.

Tabla 5-16: Resultados obtenidos en el cuestionario Post-Test

Pregunta	Alternativas	Porcentaje (%)
¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?	SI	100%
	NO	0%
¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?	SI	100%
	NO	0%
¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?	SI	100%
	NO	0%
¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?	SI	66.6%
	NO	33.3%

¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?	SI	66.6%
	NO	33.3%
¿Utilizó la ayuda del sistema?	SI	33.3%
	NO	66.6%
¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?	SI	100%
	NO	0%
¿Utilizaría este sistema si fuera implementado por el jardín?	SI	100%
	NO	0%
¿Volvería a participar en un experimento similar a este?	SI	100%
	NO	0%

Tagging

PARTICIPANTE	TAREAS	Donde esta?	Que es esto?	Oops	Donde estoy?	No puedo hacerlo asi	Por que no asi?	Que paso?	Luce bien para mi	Me rindo	Puedo hacerlo de otra manera	Gracias pero no...	Help	Ahora Que
J1	I.1			1										
J1	C.2													
J1	C.4											1		
J1	O.1													
J1	O.2											1		
J1	O.3	1									1			
TOTAL		1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
J2	I.1													
J2	C.2													1
J2	C.4									1	1	1		1
J2	O.1	1				1	1			1	1			
J2	O.2				1									
J2	O.3													
TOTAL		1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2
J3	I.1													
J3	C.2													1
J3	C.4								1		1	1		
J3	O.1													
J3	O.2											1		
J3	O.3	1												
TOTAL		1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1
TOTAL		3	0	1	0	0	0	0	1	2	4	5	0	3

Interpretación

En base a los escenarios observados, el mayor número de etiquetas está vinculado a situaciones de quiebres parciales como “Gracias pero no, gracias...” y “Puedo hacerlo de otra manera”. El usuario no capta de manera perfecta la visión de diseño, lo que genera que en algunos casos particulares, el usuario toma caminos alternativos, producto de que no se da cuenta de las funciones ofrecidas o porque simplemente prefiere no utilizarlas. Es importante mencionar que si bien son las etiquetas con mayor cantidad de apariciones, el número de quiebres totales es bajo por lo que el sistema no presenta estos problemas de forma general, sino que se trazan en puntos específicos.

Surgieron apariciones de situaciones críticas, respecto a quiebres comunicacionales graves (en menor número), vinculados a actividades que no se completaron (“Me Rindo”). Estas apariciones no merecen mayor importancia, como en otros casos, ya que están vinculados a una experiencia en particular y no se observaron patrones respecto de las otras experiencias.

Las soluciones implementadas tuvieron un impacto muy positivo, lo que se observa en la importante reducción del número total de quiebres y principalmente en aquellas situaciones que constituían los quiebres más graves respecto de la versión anterior. Este impacto también se vio en las experiencias con usuarios mayores, pero aún se perciben

quiebres importantes aunque en menor medida. Lograr eliminar estos quiebres respecto de este grupo de usuarios constituirá un gran desafío y para eso se deberá tomar como un grupo aparte.

Perfil Semiótico

En base a que el objetivo principal de la realización de esta evaluación era verificar el impacto de las soluciones identificadas, en el número de quiebres, el perfil semiótico no fue desarrollado ya que no era necesario. El impacto es evidente en el número de etiquetas y en la interpretación de estas.

Análisis de los Datos

Los resultados obtenidos manifestaron la excelente reacción que tuvieron los usuarios ante los cambios, el número de quiebres se vio reducido de manera considerable respecto de la evaluación anterior, en los mismos escenarios. Aún así persistieron algunos quiebres, pero de menor importancia y que no constituyen importantes amenazas para el éxito del producto.

Tabla 5.17: Etiquetas escenarios críticos 1º Evaluación Comunicabilidad

PARTICIPANTE	¿Donde está?	¿Que pasó?	Luce bien para mi	Me rindo	Puedo hacerlo de otra manera	Gracias pero no...
J1	2	0	4	0	1	2
J2	3	1	1	1	2	3
J3	6	3	2	3	2	2
TOTAL	11	4	7	4	5	7

Tabla 5.18: Etiquetas escenarios críticos 2º Evaluación de Comunicabilidad

PARTICIPANTE	¿Donde está?	¿Que pasó?	Luce bien para mi	Me rindo	Puedo hacerlo de otra manera	Gracias pero no...
J1	1	0	0	0	1	2
J2	1	0	0	2	2	1
J2	1	0	1	0	1	2
TOTAL	3	0	1	2	4	5



Figura 5-7(a)



Figura 5-7(b)

Figuras 5-7 (a) y (b): Modificaciones en el diseño para el escenario del uso de la Agenda. Inclusión de elementos que guíen el uso del elemento.



Figura 5-8: Uso de alertas para mensajes explícitos importantes. Quizás un tanto radical pero mientras no obstaculice la interacción ni la sature, funciona bien.

En base a los escenarios críticos, nos damos cuenta que la interacción se lleva a cabo con relativa fluidez. No existen problemas mayores de Usabilidad, exceptuando algunos problemas de Diseño Visual que no fueron considerados dentro de la evaluación de Comunicabilidad. Pero por lo mismo y como hemos mencionado, la incorporación de

ambas técnicas es importante ya que se complementan una con la otra, supliéndose en las áreas que no cubren de manera eficiente.

En resumen, tras el estudio de estos tres casos, el primero dejó como impresión la necesidad de la incorporación de enfoques pensando en la interacción, pensando en la utilidad que representan. En el segundo caso, si bien se tiene identificados los problemas y se tiene en consideración durante el desarrollo, los sistemas que son mas complejos presentan mayor dificultad a la hora de generar las soluciones para los problemas presentes. En este sentido, las evaluaciones de Comunicabilidad proporcionan un diagnostico mas claro, ya que es posible trazar la gran mayoría de los problemas de usabilidad identificados a quiebres comunicacionales durante el proceso de interacción. Como fue posible notar en el 3º caso, las soluciones generadas tuvieron un impacto bastante favorable en la calidad de la interacción, impacto que se vio reflejado en una disminución considerable del número de quiebres comunicacionales identificados. Estas soluciones fueron desarrolladas utilizando como inputs el resultado del perfil semiótico, en conjunto con la observación durante las experiencias, compensando en cierto grado la poca experiencia en el uso del perfil semiótico y de la evaluación de Comunicabilidad en sí.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES

Podemos definir la Usabilidad como la forma en que se puede medir la experiencia del usuario cuando interactúa con un producto o sistema, sea este un sitio Web o una aplicación de software o tecnología. Por el lado de la Comunicabilidad, podemos decir que es la característica de estos sistemas o aplicaciones para traspasar a los usuarios los principios interactivos generados a partir de la interpretación de diseño, generada en base a la información obtenida de los mismos usuarios.

Los métodos de evaluación de Comunicabilidad y Usabilidad son distintos en relación a las metas y las direcciones que apunta. Como se mencionó anteriormente, un enfoque de Usabilidad apunta a lo relacionado con el usuario y la calidad de las soluciones que se les proporciona, mientras que el enfoque de comunicabilidad, más que nada se concentra en la conversación mediante el intercambio de mensajes de alto nivel en las dos líneas de comunicación principales que son las de comunicación diseñador-usuario y la interacción sistema-usuario.

La propuesta final de integración de los enfoques de Usabilidad y Comunicabilidad introducida en este documento plasma de mejor manera los efectos de los enfoques, respecto de la versión preliminar, supliendo de alguna manera aquellos problemas de claridad que tenía la propuesta anterior respecto del impacto, particularmente del enfoque de Comunicabilidad.

El estudio del primer caso dio a entender que la incorporación de estos enfoques es necesaria, ya que se corren riesgos de lanzar productos finales con evidentes e importantes falencias interactivas que podrían llevar al fracaso, si se tratase de un sistema más relevante y de mayor envergadura. Los resultados arrojados por la Prueba de Usabilidad en esta instancia manifestaron estos problemas, que se vieron aliviados por un

factor a favor que tenía el sitio, que era el hecho de haber sido desarrollado con paquetes PHP, muy populares en la gran mayoría de comunidades Web.

Gracias al estudio del segundo caso, fue posible darse cuenta que, en efecto, la incorporación de técnicas de Usabilidad no es suficiente y que al agregar el enfoque de Comunicabilidad, es posible obtener otro ángulo de mira para los problemas que puedan existir, además de encontrar otro tipo de problemas, no visibles para los métodos de Usabilidad. Este ángulo otorgado por el enfoque de Comunicabilidad permite además obtener ideas para la generación de potenciales soluciones, contrastando el resultado del perfil semiótico con los modelos realizados en las actividades de diseño. Precisamente, el estudio del tercer caso permitió entender de mejor manera el propósito del perfil semiótico, que apoya las decisiones a nivel de diseño en los modelos, respecto de las conjeturas que puedan hacerse en las entrevistas post Test en las pruebas de Usabilidad, que se sienten mas específicas vinculadas a elementos de la interfaz, bajo la premisa “Si le molesta al usuario, hay que quitarlo o modificarlo”.

El tiempo no fue un aliado durante el desarrollo, hubiese sido interesante haber podido trabajar mucho mas con los elementos de cada enfoque, sobre todo los de Comunicabilidad. No fue posible constatar al 100% la efectividad de los métodos de evaluación de Comunicabilidad o la Inspección Semiótica con tan poca experiencia. Estos aspectos fueron factor en los resultados del perfil semiótico por ejemplo o al momento de trabajar en el diseño comunicacional del tercer caso de estudio, donde se optó por usar las características de sitios similares en base a análisis de competencia y pasar directamente a la evaluación de Comunicabilidad en vez de realizar una inspección semiótica. Afortunadamente, los datos obtenidos de las experiencias sirvieron para cimentar algunas conclusiones importantes para futuras experiencias así como como numerosos factores a considerar en estas.

Los resultados obtenidos dan a entender que en el caso particular del tercer caso de estudio, el producto obtuvo una importante mejora utilizando los elementos de la propuesta. La evaluación de Comunicabilidad arrojó importantes datos y generó el diagnóstico que se llevó hacia el diseño, para la toma de decisiones en cuanto al rediseño.

Los efectos obtenidos tras la incorporación de la Comunicabilidad fueron positivos en el resultado del desarrollo. Ahora bien, estos resultados no bastan para generalizar y proyectar estos mismos resultados en todos los casos. Por eso se espera que la realización de este trabajo de pie para futuras investigaciones en el tema, en beneficio de mejorar la calidad de los productos software, al mejorar el proceso de desarrollo de estos. Estas futuras investigaciones pueden involucrar otros tipos de sistemas o exponer las ventajas de otras técnicas de HCI en el proceso de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Barbosa, De Souza; “Extending Software through metaphors and metonymies”.
- [2] Bourques, Dubois; “Guide to the Software Engineering Body of Knowledge”, IEEE 2004.
- [3] De Souza, Prates, Barbosa; “A Method for Evaluating Software Communicability”.
- [4] De Souza, Barbosa, Prates; “A Semiotic Engineering Approach to User Interface Design”.
- [5] De Souza, Clarisse; “End-user (further) development: A case for negotiated semiotic engineering”, 2007.
- [6] De Souza; “Semiotic Engineering: bringing designers and users together at interaction time”.
- [7] De Souza; “The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction”.
- [8] Federoff, Melissa, “Heuristics and Usability Guidelines for the Creation and Evaluation of Fun in Video Games”, 2000.
- [9] Ferre, “Incrementos de Usabilidad al Proceso de Desarrollo de Software”; Universidad Politécnica de Madrid.

[10] Ferre, Juristo, Moreno; “Improving Software Engineering Practices with HCI Aspects”; Universidad Politecnica de Madrid.

[11] “Goal Oriented Design”; <http://www.webdesignfromscratch.com/goal-oriented-design.cfm>.

[12] Hassan, Fernandez, Iazza; “Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información”; <http://www.hipertext.net/web/pag206.htm>.

[13] “Interacción Humano Computadora”; ict.pue.udlap.mx/people/ingrid/Clases/IS438/IHC_5.html

[14] Montero, Fernandez; “Diseño Inclusivo: Marco Metodológico para el Desarrollo de Sitios Web Accesibles”; http://www.nosolousabilidad.com/hassan/DCU_accesible.pdf.

[15] Nielsen, Faber; “Improving System Usability Through Parallel Design”; http://www.useit.com/papers/parallel_design.

[16] Nielsen, Jakob; “The Usability Heuristics”; http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

[17] Prates, De Souza, Barbosa; “A Method for Evaluating de Comunicability of User Interfaces”.

[18] “Quantitative Studies”; http://www.useit.com/alertbox/quantitative_testing.html.

[19] Rauterberg; “Cost Justifying Usability”; www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/publications/CostJustifyingUsability2003.pdf

[20] “Recopilación de Métodos de Usabilidad”; <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/introduccion.htm>.

[21] Robert J. Remington, Ph.D; “The Usability Engineering Approach”; <http://www.targetsoft-ware.com/aiaa.htm>.

[22] Rusu, Cristian; “Human Computer Interaction”; diapositivas.

[23] Swartz, Andrew 2004; “Andrew's Usability in the Real World: Undercover Heuristics”; <http://www.smileycat.com/miaow/archives/000100.html>.

[24] “Usability and User Experience - Usability Topics: Games”, <http://www.stcsig.org/usability/topics/games.html>.

[25] “Usability Body of Knowledge”; www.usabilitybok.org

[26] “Usability in Websites and Software Design”; www.usabilityfirst.com

[27] “UsabilityNet: Usability & user-centred design Quality in use”; www.usabilitynet.org.

[28] “Web Usability: The Basics”; <http://www.webcredible.co.uk/user-friendly-resources/web-usability/basics.shtml>.

ANEXOS

A.1. CUESTIONARIOS Y ESCENARIOS CRITICOS UTILIZADOS

Caso 1: Desarrollo Común:

I. Cuestionario Pre Test:

1. ¿Alguna vez ha utilizado el sitio “MetalFromValpo.tk”?

Si

No

2. ¿Le gusta la música “Metal”?

Si

No

3. ¿Participa de alguna banda?

Si

No

4. ¿Concorre ocasionalmente a recitales o “tokatas” de “Metal”?”?

Si

No

5. ¿Tiene Internet en su casa?

Si

No

6. Sus conocimientos en el uso de computadores y de Internet son:

Bajo

Medio

Alto

7. Grupo Musical Favorito: _____

Inicio:

1. Ingrese al sitio y busque el área para iniciar sesión:

(a) Ingrese nombre de usuario y clave. (numero2/numero2)

2. Verifique si tiene mensajes de otros usuarios.

Contenidos:

1. Revise la sección de contenidos en el sitio:

(a) Busque la entrevista al grupo Catalepsy pt1.

(b) Ver las fotos de la Junta del 25 de Junio.

2. Responda la encuesta:

(a) Escoja alguna de las alternativas y vea los resultados

(b) Vea los resultados de 2 de otras encuestas que se hayan realizado en el sitio.

3. Revise enlaces o links a paginas de bandas de la 5º región:

(a) Busque e identifique el enlace a la página de la banda Alquimia.

(b) Agregue el enlace: "www.rafabasa.com". con titulo "Basa Rock" y descripción "Noticias y Comentarios..."

4. Revisar noticias:

(a) Busque la noticia del concierto del grupo Payback que se titula "Payback en vivo!!!".

(b) Vuelva atrás y busque la noticia de "MetalFromValpo celebra aniversario".

(c) Publique la noticia: "Evaluación MetalFromValpo", en la descripción ponga "MetalFromValpo está siendo sometida a test con usuarios" y en el tema ponga "noticias"

5. Acceder a los foros de discusión:

6. Revisar los reviews y criticas de álbumes y lanzamientos:

(a) Busque e identifique el review del DVD de Alquimia "Fe y Rebelión en la Santa María".

(b) Agregue un comentario.

7. Ver fechas de Recitales o “Tokatas”.

8. Acceder a la información de bandas inscritas en el sitio:

(c) Buscar la información de la banda “Catalepsy”

(d) Acceder al formulario de registro de una banda nueva y enviarlo VACÍO.

Otros:

1. Verifique la información de la cuenta de usuario utilizada:

(a) Cambie el nombre de usuario a “numero 22”.

(b) Agregue la firma “esta es mi firma”.

2. Vea quienes son los otros miembros de la comunidad.

3. Contactar a otros usuarios registrados mediante mensajes:

(a) Buscar e identificar al usuario “Percebe”.

(b) Mandar un mensaje privado a este usuario con asunto “prueba” y en el contenido colocar “probando...”.

4. Contactar al administrador del sitio.

5. Cerrar sesión y salir del sitio.

II. Cuestionario Post Test:

En cada pregunta, responda lo más sinceramente posible. Al final del cuestionario usted podrá expresar sus ideas, sugerencias, observaciones y apreciaciones de la actividad realizada.

1. ¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?

- Si.
- No.

¿Por qué? _____

2. ¿Le fue fácil encontrar las secciones que buscaba?

- Si.
- No.

¿Por qué? _____

3. ¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?

- Si
- No.

¿Por qué? _____

4. ¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?

- Si
- No.

¿Por qué? _____

5. ¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?

- Si
- No.

¿Por qué? _____

6. ¿Se sintió en algún momento perdido, mientras trataba de realizar una actividad?

- Si
- No.

¿Por qué? _____

7. ¿Sintió que el sistema presentaba alguna manera para poder solucionar alguna duda que se le presentaba?

- Si
- No.

¿Por qué? _____

Si contestó SI en la pregunta anterior, conteste esta pregunta, sino, continúe en la pregunta 9.

8. ¿Le pareció adecuada la ayuda del sistema?

Si

No.

¿Por qué? _____

9. ¿Considera apropiado el sistema de comunicación entre miembros de la comunidad?

Si

No

¿Por qué? _____

10. ¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?

Si

No.

¿Por qué? _____

11. ¿Considera adecuada la forma en que se estructura el contenido en la página?

Si

No

¿Por qué? _____

12. ¿Volvería a participar en un experimento similar a este?

- Si
- No

¿Por qué? _____

13. ¿Cuál es su opinión general del sistema? Exprese brevemente sus observaciones y sugerencias,

Caso 2: Desarrollo usando Usabilidad:

I. Cuestionario Pre Test:

1. ¿Alguna vez ha utilizado el sistema de eLearning llamado Moodle?

- Si
- No

2. ¿Es usted un estudiante de pregrado?

- Si
- No

3. ¿Tiene usted computador en su casa?

- Si
- No

4. ¿Conoce el término “eLearning” o “aprendizaje en línea”?

- Si
- No

5. Usted se considera un usuario de nivel:

- Básico
- Medio
- Avanzado

6. ¿Sabe de qué se trata este experimento?

- Si
- No

7. Que carrera cursa: _____

Inicio:

1. Ingrese al sitio para trabajar:

(a) Ingrese su nombre de usuario y clave.

2. Verifique si hay alguna noticia o novedad en el foro del curso Matemáticas Básicas:

(a) Revise si alguna noticia en el foro o un tema de conversación.

(b) Responda una de las consultas o participaciones dentro del curso.

3. Lea los Antecedentes del curso.

Contenidos:

1. Revise la Materia de la Unidad 1 del curso:
 - (a) Acceda al titulo “Tipos de Números”.
 - (b) Responda algunos de los ejercicios.
 - (c) Acceda al foro de consultas y dudas.
2. Acceda el cuestionario o evaluación de la Unidad I:
 - (a) Si no permite realizar el cuestionario, revise la realización del cuestionario existente.
 - (b) Vuelva al curso de Matemáticas.
3. Revise los ejercicios Resueltos del capítulo I:
 - (d) Descargue el archivo de los ejercicios a su computador.
 - (e) Vuelva al curso de Matemáticas.
4. Acceda al cuestionario final del curso
5. Vuelva a la página principal para seleccionar a que curso entrar.
6. Ingrese al curso de Introducción a la Estadística:
7. Ingrese un concepto al glosario del curso llamado “Población Finita”:
 - (a) Ingrese el concepto de manera que la definición sea relacionada con todas las apariciones del concepto en el texto del curso.
 - (b) Ingrese aquellas palabras, a las que hace referencia el concepto, por las cuales el concepto pueda ser encontrado dentro del glosario.
 - (c) En la definición coloque: “cuando el número de elementos que la forman es finito, por ejemplo el número de alumnos de un centro de enseñanza, o grupo clase.”

8. Ingrese un concepto al glosario del curso llamado “Censo”:

(a) En la definición coloque “observación de los elementos de una población estadística”.

(b) Vuelva al curso de Estadística.

Otros:

1. Verifique la casilla de mensajes.

2. Envíele un mensaje a uno de sus compañeros de curso y cierre la ventana de mensajes.

(a) Envíe un mensaje a uno de sus contactos.

(b) Cierre la ventana de conversación.

(c) Busque a Marcela Ponce y agréguela a la lista de contactos.

3. Vea quienes participan del curso.

(a) Revise los blogs ingresados.

4. Revise sus calificaciones.

5. Verifique sus datos personales.

6. Verifique los eventos programados en el calendario e ingrese el siguiente Evento del CURSO:

(a) Fecha de evento: 23 Abril 2007 a las 18.00 hrs

(b) Nombre: Informe de Experimento.

(c) Descripción: Entrega de tarea 1.

(d) Duración: Hasta 23 Junio 2007 a las 23.59 hrs.

7. Ingrese un evento PERSONAL al calendario del curso (Por ejemplo su cumpleaños)

8. Para terminar, envíe un mensaje VACIO al administrador del sitio:
9. Salir del sitio.

II. Cuestionario Post Test:

En cada pregunta, responda lo más sinceramente posible. Al final del cuestionario usted podrá expresar sus ideas, sugerencias, observaciones y apreciaciones de la actividad realizada.

1. ¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?

- Si.
- No: ¿Por qué?

2. ¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?

- Si.
- No: ¿Por qué?

3. ¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?

- Si
- No: ¿Por qué?

4. ¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?

- Si
 - No: ¿Por qué?
-
-

5. ¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?

- Si
 - No: ¿Por qué?
-
-

6. ¿Utilizó la ayuda del sistema?

- Si
 - No: ¿Por qué?
-
-

Si contestó SI en la pregunta anterior, conteste esta pregunta, sino, continúe en la pregunta 8.

7. ¿Le pareció adecuada la ayuda del sistema?

- Si
- No: ¿Por qué?

8. ¿Considera apropiado el sistema de mensajes?

- Si
- No
- ¿Por qué?

9. ¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?

- Si
- No: ¿Por qué?

10. ¿Utilizaría este sistema para cursar sus asignaturas de carrera?

- Si
- No: ¿Por qué?

11. ¿Volvería a participar en un experimento similar a este?

- Si
 - No
 - ¿Por qué?
-
-

12. ¿Cuál es su opinión general del sistema? Exprese sus observaciones y sugerencias

Caso 3: Desarrollo usando Propuesta Planteada:

I. Cuestionario Pre Test:

1. ¿Alguna vez ha utilizado el sistema de información similar (sitios de otros jardines o establecimientos)?

- Si
- No

2. ¿Es usted apoderado o se relaciona con el jardín Amigo Benjy?

- Si
- No

3. Utiliza computador ya sea propio o externo...

Frecuentemente

Solo para hacer cosas pequeñas

Casi nada

4. El uso de Internet que usted hace lo considera (en cuanto a tiempo):

Alto

Medio

Bajo

5. ¿Sabe de qué se trata este experimento?

Si

No

6. ¿Cuántos años tiene su hijo mayor? _____

7. ¿Le gusta el jardín?

Si

No

Entiendo para que y en que condiciones se hace esta prueba

Inicio:

1. Ingrese al sitio y busque el área para iniciar sesión:

(a) Ingrese RUT y contraseña. (15.610.399-3 / usuario)

(b) Acceda a la ficha del pupilo “Rodrigo”.

2. Verifique si existen avisos registrados el día de hoy.

Contenidos:

1. Lea los datos de la ficha personal del menor.

2. Revise las fotos de que se sacaron cuando se instaló la “piscina” en el patio del jardín:

(a) Fíltrelas para ver solo las fotos donde sale el pupilo.

(b) Descargue alguna de las fotos.

(c) Quite el filtro anterior y vea TODAS las fotografías de la actividad.

(d) Busque las fotos del “Aniversario” y fíltrelas para ver solo las de su pupilo.

3. Revise los trabajos realizados por su pupilo:

(a) Descargue alguno de los trabajos.

4. Suponga que le avisaron que un documento sobre Nutrición fue subido al sitio con el título “Alimentación Infantil”. Encuéntrelo.

(a) Descargue el documento.

(b) Encuentre todos los documentos sobre “Formación”.

(c) Encuentre los documentos de cualquier categoría, que contenga, ya sea en el título, autor o descripción, la palabra “Inteligencia”.

(d) Encuentre el(los) documento(s) cuyo autor es “Gardner”.

5. Revisar evaluaciones semestrales del pupilo:

(e) Revisar la evaluación del párvulo del último semestre terminado.

(a) Revisar evaluación del primer semestre del nivel Medio Menor.

Otros:

1. Revise sus datos de Cuenta:

(f) Cambie su password a “usuario2”.

(g) Cambie el nº de celular a 55555555 y verifique que se haya efectuado.

2. Consulte la agenda de actividades y averigüe cuales fueron las actividades programadas para el mes de Mayo:

(b) Vea cuando y a que hora es la fiesta de Navidad.

3. Ingrese el evento Global: “Entrega de Evaluaciones” con fecha 12/07/2007 y describiendo que se hará a las 15 hrs.

4. Ingrese un evento Personal cualquiera que vaya a suceder a futuro (ej 18 de septiembre).

5. Consultar Deudas que sostiene el apoderado con el establecimiento:

6. Contactar al administrador del sitio.

(a) Envíe el mensaje “finalicé la actividad”.

7. Cerrar sesión y salir del sitio.

II. Cuestionario Post Test:

En cada pregunta, responda lo más sinceramente posible. Al final del cuestionario usted podrá expresar sus ideas, sugerencias, observaciones y apreciaciones de la actividad realizada.

1. ¿Considera que es un sistema que utiliza un lenguaje claro?

○ Si.

- No: ¿Por qué?

2. ¿Los íconos utilizados son simples y fáciles de reconocer?

- Si.
- No: ¿Por qué?

3. ¿Considera que el sistema le indica en forma correcta dónde está usted trabajando al momento de realizar alguna actividad?

- Si
- No: ¿Por qué?

4. ¿Cree usted que sistema le guía correctamente mientras está trabajando en él?

- Si
- No: ¿Por qué?

5. ¿Le parece adecuada la cantidad de información presentada en las pantallas?

- Si
- No: ¿Por qué?

6. ¿Utilizó la ayuda del sistema?

- Si
- No: ¿Por qué?

Si contestó SI en la pregunta anterior, conteste esta pregunta, sino, continúe en la pregunta 8.

7. ¿Le pareció adecuada la ayuda del sistema?

- Si
- No: ¿Por qué?

8. ¿Considera adecuados los colores utilizados en el sistema?

- Si
- No: ¿Por qué?

9. ¿Utilizaría este sistema si fuera implementado por el jardín?

- Si
 - No: ¿Por qué?
-
-

10. ¿Volvería a participar en un experimento similar a este?

- Si
 - No
 - ¿Por qué?
-
-

11. ¿Cuál es su opinión general del sistema? Exprese sus observaciones y sugerencias

A.2. EVALUACIONES DE USABILIDAD

A.2.1. Prueba Usabilidad Caso 1: “Sitio MetalFromValpo”

(a) **Sistema utilizado:** “www.metalfromvalpo.tk”; desarrollado sin integrar técnicas de HCI e instalado en un dominio gratuito.

(b) Objetivo: Determinar con que facilidad el usuario se desplaza por el sitio a medida que va trabajando e identificar las dificultades que se le presenten para acceder a la información. Se pretende determinar la eficiencia del sistema para guiar al usuario hacia el contenido del sistema, y el nivel de insistencia que presenta éste para acceder a esta información.

(c) Usuarios: El perfil del usuario que será sometido al experimento es:

Sexo femenino o masculino.

Con algún grado de afinidad por el genero musical “Rock Metal”.

Edad entre 18 y 30 años.

Sin experiencia en el uso del sistema idealmente, o con alguna aproximación breve.

Usuario de nivel Básico, Medio o Avanzado en el uso de las herramientas informáticas.

Nacionalidad chilena.

Residenciado en Valparaíso.

(d) Equipos y elementos para llevar a cabo el test:

Un computador personal para el participante.

Un computador personal para el evaluador.

Un software de captura de pantalla para las actividades del usuario en el sistema.

Un software de visualización de las actividades que realiza el participante en el computador del evaluador.

Conexión a Internet.

(e) Diseño del Test: El test fue diseñado para llevarse a cabo con actividades simples y precisas dentro del sistema, principalmente vinculadas al acceso a los contenidos y funciones que ofrece el sitio, ya sean entrevistas, fotos, encuestas, etc. El tiempo estimado para la experiencia de cada participante del test es de una hora, considerando la

realización de las actividades con el sistema, una entrevista para discutir las observaciones hechas tras la interacción de manera de resolver algunas dudas y la realización de las encuestas previas y posteriores al test. Para invitar al usuario a participar, se le comunicó las características del test: en que consistía, las características de las actividades a realizar y principalmente que es lo que se está evaluando, de manera que quede claro que el sistema es el objeto de evaluación y no la persona. Se le entregó un documento incorporando una encuesta previa al test, la especificación de las actividades a realizar y una encuesta posterior al test.

El diseño del test se centró en aquellas actividades mas representativas del sitio El sitio consta de secciones diversas como entrevistas, fotos, noticias, revisiones a lanzamientos, fechas de eventos, etc. Se creó una cuenta de prueba en el sitio para que el participante la utilice en el test. Las actividades fueron presentadas en términos generales, sin tratando de no dar indicios ni guías de donde podrían ubicarse en el sitio, para observar de que manera el sitio guía al usuario.

(f) Preparación del experimento: La realización del Test se llevó a cabo en el laboratorio de Usabilidad dispuesto por la Pontificie Universidad Católica de Valparaíso el año pasado. El laboratorio consta de tres habitaciones: una habitación principal donde se dispone de 2 equipos para los evaluadores y dos habitaciones más pequeñas equipadas con un equipo cada una para los participantes usuarios.

- Para llevar a cabo el experimento se utilizaron los siguientes equipos:
 - PC 1 Computador Cliente: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Internet Explorer de Navegador.
 - PC 2 Computador Servidor: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Navegador Internet Explorer.
 - Documento de Evaluador con la lista de Actividades para la recopilación de datos.

- Ambos equipos están conectados a una red a través de un router inalámbrico para monitorear las acciones de los participantes. El computador servidor será el equipo que utilice el usuario y el cliente será el del evaluador. De esta manera el PC cliente se conectará al PC servidor para poder acceder a la información de su pantalla.

- El computador del usuario (Servidor) fue implementado con los siguientes software:

- **VNC Server** para que el computador del evaluador se conecte a él. El servidor Virtual Network Connector (VNC) permite que otro equipo en la red pueda tomar el control de la interfaz gráfica del equipo accediendo por medio de su dirección IP y utilizando en el cliente el programa **VNC Viewer**.

- **BrotherEye 5.0** para la grabación de la pantalla. Este software permite grabar la pantalla, registrando los movimientos del Mouse y todas las acciones que un usuario realice en la pantalla tal y como si se tratase de una cámara de video. Cada grabación es almacenada en formato WMV y puede ser reproducida por cualquier software que soporte este formato.

- El computador del evaluador (Cliente) fue implementado con el siguiente software:

- **VNC Viewer** para que el computador del evaluador pueda conectarse al equipo del usuario y sea capaz de observar los movimientos que realice el usuario en su equipo.

(g) Realización del Test: El Test de Usabilidad se llevó a cabo en dos días aproximadamente en los que participaron cuatro usuarios, seleccionados de manera que cumplieran con el perfil pre-establecido. Los participantes fueron citados en el laboratorio a horas distintas de manera que no intercambiaran aspectos, respecto de la experiencia, sólo se les explicó las características de las actividades al entrar al laboratorio y se les pidió que llenaran una pequeña encuesta previa al test. Al momento de finalizar la realización de actividades, se repasó la experiencia realizada para discutir acerca de las complicaciones que el usuario tuvo durante el experimento y sobre algunas dudas respecto de las observaciones hechas. Tras esta entrevista, el usuario completó la encuesta posterior al test.

Todos los eventos especiales observados en el comportamiento del usuario, respecto de la interacción fueron registrados, tanto en la captura de video de la pantalla, como en el documento del evaluador. Así, es posible repasar mas tarde el video para revisar las observaciones e identificar algunos eventos que se podrían haber pasado.

El video, las anotaciones durante el experimento, los cuestionarios y la entrevista al final de la actividad, serán la fuente de información para realizar conjeturas respecto de la Usabilidad del sistema y poder idear soluciones potenciales para los problemas identificados.

A.2.2. Prueba Usabilidad Caso 2: “Sistema Moodle-U”

(a) Sistema utilizado: Moodle-U; desarrollado Versión modificado de Moodle con la característica de ser desarrollado integrando Evaluaciones Heurísticas y Pruebas de Usabilidad dentro de un proceso iterativo

(b) Objetivo: Determinar con que facilidad el usuario se desplaza por el sitio a medida que va trabajando e identificar las dificultades que se le presenten para acceder a la información. Se pretende determinar la eficiencia del sistema para guiar al usuario hacia el contenido del sistema, y el nivel de insistencia que presenta éste para acceder a esta información.

(c) Usuarios: El perfil del usuario que será sometido al experimento es:

Sexo femenino o masculino.

Estudiante de Pregrado.

Edad entre 19 y 26 años.

Sin experiencia en el uso del sistema idealmente, o con alguna aproximación breve.

Usuario de nivel Básico, Medio o Avanzado en el uso de las herramientas informáticas.

Nacionalidad chilena.

Residenciado en Valparaíso.

(d) Equipos y elementos para llevar a cabo el test:

Un computador personal para el participante.

Un computador personal para el evaluador.

Un software de captura de pantalla para las actividades del usuario en el sistema.

Un software de visualización de las actividades que realiza el participante en el computador del evaluador.

Conexión a Internet.

(e) Diseño del test: El diseño del test para este caso de estudio fue análogo al caso anterior, con algunas pequeñas diferencias. Si bien los casos son relativamente similares, en cuanto a inicio de sesión y acceso al contenido dentro de la estructura, este caso de estudio presenta un mayor grado de complejidad en las funciones por lo que se trató de mantenerlo lo mas simple posible en cuanto a las actividades que se realizaron. Al igual que el caso anterior, se plantearon las actividades en términos generales, sin guías ni pistas de donde podría estar la información.

El diseño del test se centró en actividades como acceso a cursos, materia, cuestionarios, foros, agenda de eventos e incorporación de estos al calendario, glosarios, etc.

(f) Preparación y Realización del experimento:

- Este experimento fue preparado en las mismas instalaciones nombradas en el caso anterior, usando los mismos equipos y software, por lo que no serán detallados nuevamente.

- El número de participantes para este experimento fue de 5 usuarios.

En cuanto a la realización del test, las características fueron las mismas de la experiencia anterior, integrando encuestas, entrevistas y documentos de actividades, por lo que no es necesario profundizar nuevamente en estas.

A.3. EVALUACIONES DE COMUNICABILIDAD

A.3.1. Evaluación Comunicabilidad Caso 2: “Sistema Moodle-U”

a) Sistema utilizado: Moodle-U; Versión modificado de Moodle con la característica de ser desarrollado integrando Evaluaciones Heurísticas y Pruebas de Usabilidad dentro de un proceso iterativo

(b) Objetivo: Identificar quiebres comunicacionales que representen nuevos problemas de Usabilidad o que se proyecten en los problemas de Usabilidad identificados con las Pruebas de Usabilidad. Generar los datos suficientes para realizar un diagnostico que apoye la toma de decisiones para la solución de los problemas.

(c) Usuarios: El perfil del usuario que será sometido al experimento es:

Sexo femenino o masculino.

Estudiante de Pregrado.

Edad entre 19 y 26 años.

Sin experiencia en el uso del sistema idealmente, o con alguna aproximación breve.

Usuario de nivel Básico, Medio o Avanzado en el uso de las herramientas informáticas.

Nacionalidad chilena.

Residenciado en Valparaíso.

(d) Equipos y elementos para llevar a cabo la evaluación:

Un computador personal para el participante.

Un computador personal para el evaluador.

Un software de captura de pantalla para las actividades del usuario en el sistema.

Un software de visualización de las actividades que realiza el participante en el computador del evaluador.

Conexión a Internet.

(e) Diseño de la Evaluación: La evaluación fue diseñada para llevarse a cabo con los escenarios más importantes dentro del sistema, principalmente vinculadas al acceso a los contenidos y funciones que ofrece el sistema. El tiempo estimado para la experiencia de cada participante es de una hora, considerando la realización de las actividades con el sistema, una entrevista para discutir las observaciones hechas tras la interacción de manera de clarificar que pasaba por su cabeza al momento de determinados quiebres y la realización de las encuestas previas y posteriores.

(f) Preparación del experimento: La realización de la evaluación se llevó a cabo en dos habitaciones adyacentes. En una de ellas se ambientó el entorno de trabajo para el usuario, mientras que la otra fue usada por el evaluador para realizar las observaciones e identificación de quiebres.

- Para llevar a cabo el experimento se utilizaron los siguientes equipos:
 - PC 1 Computador Cliente: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Internet Explorer de Navegador.
 - PC 2 Computador Servidor: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Navegador Internet Explorer.
 - Documento de Evaluador con la lista de Actividades para la recopilación de datos.
- Ambos equipos están conectados a una red a través de una conexión punto a punto, mediante un cable de red cruzado. El computador servidor será el equipo que utilice el usuario y el cliente será el del evaluador. De esta manera el PC cliente se conectará al PC servidor para poder acceder a la información de su pantalla.
- El computador del usuario (Servidor) fue implementado con los siguientes software:

- **VNC Server** para que el computador del evaluador se conecte a él. El servidor Virtual Network Connector (VNC) permite que otro equipo en la red pueda tomar el control de la interfaz gráfica del equipo accediendo por medio de su dirección IP y utilizando en el cliente el programa **VNC Viewer**.

- **CamStudio** para la grabación de la pantalla. Este software Open Source permite grabar la pantalla, registrando los movimientos del Mouse y todas las acciones que un usuario realice en la pantalla tal y como si se tratase de una cámara de video. Cada grabación es almacenada en formato AVI y puede ser reproducida por cualquier software que soporte este formato.

- El computador del evaluador (Cliente) fue implementado con el siguiente software:

- **VNC Viewer** para que el computador del evaluador pueda conectarse al equipo del usuario y sea capaz de observar los movimientos que realice el usuario en su equipo.

- 3 usuarios formaron parte del experimento.

(g) Realización de la Evaluación: La Evaluación se llevó a cabo en un día, en el que participaron tres usuarios, seleccionados de manera que cumplieran con el perfil pre-establecido. Los participantes fueron citados a horas distintas de manera que no intercambiaran aspectos, respecto de la experiencia, sólo se les explicó las características de las actividades antes de empezar y se les pidió que llenaran una pequeña encuesta previa. Al momento de finalizar la realización de actividades, se repasó la experiencia realizada para identificar las sensaciones experimentadas cuando enfrentaron los quiebres durante el experimento y sobre algunas dudas respecto de las observaciones hechas. Tras esta entrevista, el usuario completó la encuesta posterior a la evaluación.

Todos los eventos especiales observados que representaran algún quiebre comunicacional fueron registrados, tanto en la captura de video de la pantalla, como en el documento del evaluador. Así, es posible repasar mas tarde el video para revisar las observaciones e identificar algunos eventos que se podrían haber pasado.

A.3.2. Evaluación Comunicabilidad Caso 3: “Sistema Jardín Infantil”

a) Sistema utilizado: Sistema para Apoderados del Jardín Infantil “Amigo Benjy”; Desarrollado utilizando elementos de la propuesta planteada en el documento, pero con énfasis en la Evaluación de Comunicabilidad, por motivos de análisis.

(b) Objetivo: Identificar quiebres comunicacionales que representen posibles problemas de Usabilidad, para mejorar la calidad de la interacción con el sistema. Generar los datos suficientes para realizar un diagnostico que apoye la toma de decisiones para la solución de los problemas. Verificar la utilidad del Perfil Semiótico para la toma de decisiones de rediseño.

(c) Usuarios: El perfil del usuario que será sometido al experimento es:

Sexo femenino o masculino.

Edad entre 19 y 55 años.

Sin experiencia en el uso del sistema.

Usuario de nivel Básico, Medio o Avanzado en el uso de las herramientas informáticas.

Nacionalidad chilena.

Que sean padres o apoderados.

(d) Equipos y elementos para llevar a cabo la evaluación:

Un computador personal para el participante.

Un computador personal para el evaluador.

Un software de captura de pantalla para las actividades del usuario en el sistema.

Un software de visualización de las actividades que realiza el participante en el computador del evaluador.

(e) Diseño de la Evaluación: La evaluación fue diseñada para llevarse a cabo con los escenarios más importantes dentro del sistema, principalmente vinculadas al acceso a los contenidos y funciones que ofrece el sistema. El tiempo estimado para la experiencia de cada participante es de 45 minutos, considerando la realización de las actividades con el sistema, una entrevista para discutir las observaciones hechas tras la interacción de manera de clarificar que pasaba por su cabeza al momento de determinados quiebres y la realización de las encuestas previas y posteriores a la evaluación.

(f) Preparación del experimento: La realización de la Evaluación se llevó a cabo en dos habitaciones adyacentes. En una de ellas se ambientó el entorno de trabajo para el usuario, mientras que la otra fue usada por el evaluador para realizar las observaciones e identificación de quiebres.

- Para llevar a cabo el experimento se utilizaron los siguientes equipos:

- PC 1 Computador Cliente: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Internet Explorer de Navegador.

- PC 2 Computador Servidor: Sistema Operativo Windows XP Professional Service Pack 2, Navegador Internet Explorer.

- Documento de Evaluador con la lista de Actividades para la recopilación de datos.

- Ambos equipos están conectados a una red a través de una conexión punto a punto, mediante un cable de red cruzado. El computador servidor será el equipo que utilice el usuario y el cliente será el del evaluador. De esta manera el PC cliente se conectará al PC servidor para poder acceder a la información de su pantalla.

- El computador del usuario (Servidor) fue implementado con los siguientes software:

- **VNC Server** para que el computador del evaluador se conecte a él. El servidor Virtual Network Connector (VNC) permite que otro equipo en la red pueda tomar el control de la interfaz gráfica del equipo accediendo por medio de su dirección IP y utilizando en el cliente el programa **VNC Viewer**.

- **CamStudio** para la grabación de la pantalla. Este software Open Source permite grabar la pantalla, registrando los movimientos del Mouse y todas las acciones que un usuario realice en la pantalla tal y como si se tratase de una cámara de video. Cada grabación es almacenada en formato AVI y puede ser reproducida por cualquier software que soporte este formato.

- El computador del evaluador (Cliente) fue implementado con el siguiente software:

- **VNC Viewer** para que el computador del evaluador pueda conectarse al equipo del usuario y sea capaz de observar los movimientos que realice el usuario en su equipo.

- 3 usuarios formaron parte del experimento.

(g) Realización de la Evaluación: La Evaluación se llevó a cabo en un día, en el que participaron tres usuarios, seleccionados de manera que cumplieran con el perfil pre-establecido. Los participantes fueron citados a horas distintas de manera que no intercambiaran aspectos, respecto de la experiencia, sólo se les explicó las características de las actividades antes de empezar y se les pidió que llenaran una pequeña encuesta previa. Al momento de finalizar la realización de actividades, se repasó la experiencia realizada para identificar las sensaciones experimentadas cuando enfrentaron los quiebres durante el experimento y sobre algunas dudas respecto de las observaciones hechas. Tras esta entrevista, el usuario completó la encuesta posterior a la evaluación.

Todos los eventos especiales observados que representaran algún quiebre comunicacional fueron registrados, tanto en la captura de video de la pantalla, como en el documento del evaluador. Así, es posible repasar mas tarde el video para revisar las observaciones e identificar algunos eventos que se podrían haber pasado.

A.3.3. 2º Evaluación Comunicabilidad Caso 3: “Sistema Jardín Infantil”

(a) Sistema utilizado: Sistema para Apoderados del Jardín Infantil “Amigo Benjy”; Desarrollado utilizando elementos de la propuesta planteada en el documento.

(b) Objetivo: Identificar quiebres comunicacionales que representen posibles problemas de Usabilidad, para mejorar la calidad de la interacción con el sistema. Identificar el impacto de las soluciones implementadas tras los resultados obtenidos en la evaluación anterior, en el número de quiebres comunicacionales que se perciben en el sistema.

(c) Usuarios: El perfil del usuario que será sometido al experimento es el mismo de la evaluación anterior:

(d) Equipos y elementos para llevar a cabo la evaluación: Análogo a la evaluación anterior.

(e) Diseño de la Evaluación: La evaluación fue diseñada para llevarse a cabo con los escenarios más críticos dentro del sistema, observados en la evaluación anterior. El tiempo estimado para la experiencia de cada participante es de 25 minutos, considerando la realización de las actividades con el sistema, una entrevista para discutir las observaciones hechas tras la interacción de manera de clarificar que pasaba por su cabeza al momento de determinados quiebres y la realización de las encuestas previas y posteriores a la evaluación.

(f) Preparación del experimento: Análogo a la evaluación anterior.

(g) Realización de la Evaluación: La realización de esta evaluación fue desarrollada bajo los mismos términos de la evaluación anterior.