

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

COMUNICABILIDAD EN PLATAFORMA E-LEARNING MOODLE

KARINA ANDREA ROMERO FAUNE

INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

DICIEMBRE 2009

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

COMUNICABILIDAD EN PLATAFORMA E-LEARNING MOODLE

KARINA ANDREA ROMERO FAUNE

Profesor Guía: **Alexandru Cristian Rusu**

Profesor Co-referente: **Broderick Crawford Labrín**

Carrera: Ingeniería Civil en Informática

Diciembre 2009

Dedico este trabajo a mis Padres y Familia por el apoyo incondicional que me han brindado para cumplir este logro tan importante en mi vida.

Índice

Índice	i
Resumen	iii
Abstract	iii
Abreviaturas	iv
Índice de Ilustraciones	v
Lista de Tablas	vi
1 Introducción	1
1.1 El e-learning y la comunicabilidad	2
1.2 La definición del problema	3
2 Objetivos	4
2.1 Objetivo principal	4
2.2 Objetivos específicos	4
2.3 La metodología de trabajo.....	4
3 La Usabilidad	7
3.1 El concepto de usabilidad.....	7
3.2 Los principios de usabilidad	8
3.3 Las evaluaciones de usabilidad	9
3.3.1 La evaluación heurística	10
3.3.2 La categorización de contenidos	11
3.3.3 Las entrevistas individuales	11
3.3.4 Los prototipos	12
3.3.5 Las encuestas	12
3.3.6 Las pruebas de usabilidad.....	12
4 La Ingeniería Semiótica	13
4.1 Los conceptos generales de la semiótica.....	13
4.2 La definición de ingeniería semiótica	14
4.3 La ingeniería semiótica y el diseño de interfaces	16
5 La Comunicabilidad	19
5.1 La definición de comunicabilidad	19
5.2 Las evaluaciones de comunicabilidad.....	19
5.2.1 El método de inspección semiótica	20

5.2.2 El método de evaluación de comunicabilidad	22
6 Las Plataformas E-learning	31
6.1 Las características de un entorno virtual de aprendizaje.....	31
6.2 Las plataformas e-learning y sus características.....	34
6.3 El caso de estudio: Moodle	36
7 Las Evaluaciones de Usabilidad y Comunicabilidad de la Plataforma E-learning Moodle	42
7.1 La evaluación heurística.....	42
7.2 La inspección semiótica	49
7.2.1 Los resultados de inspección semiótica.....	49
7.3 La prueba de comunicabilidad.....	69
7.3.1 El etiquetado y la interpretación	72
7.3.2 El perfil semiótico	76
8 El Análisis de Resultados y Recomendaciones de Diseño	78
8.1 El análisis de los resultados de las evaluaciones y pruebas realizadas a Moodle	78
8.2 Las recomendaciones de diseño	78
9 Conclusiones	81
10 Bibliografía	83
<i>Anexo A - Resultados Obtenidos en la Evaluación Heurística</i>	<i>84</i>
<i>Anexo B - Entrevista Pre y Post Prueba en las Evaluaciones de Comunicabilidad.....</i>	<i>100</i>
B.1 Entrevista Previa a la Prueba de Comunicabilidad.....	100
B.2 Entrevista Post Prueba de Comunicabilidad	101

Resumen

Una plataforma E-learning tiene como objetivo ser el puente de conexión entre profesores, estudiantes y contenidos ofreciendo ser un instrumento de enseñanza-aprendizaje. Para que un entorno virtual sea un apoyo cognitivo, debe poseer un grado de usabilidad y comunicabilidad lo suficientemente alto que permita al usuario desenvolverse efectivamente en él y desarrollar sus tareas académicas sin inconvenientes.

La Usabilidad es el atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar las interfaces Web; y la Comunicabilidad es la capacidad de comunicar a los usuarios, de manera eficiente y efectiva, las intenciones del diseñador, a través de su representante: el sistema software.

Esta investigación está enfocada en el estudio de la comunicabilidad de una plataforma E-learning destinada a estudiantes universitarios de pregrado. El caso de estudio elegido es Moodle, al cual se le realizan Evaluaciones Heurísticas y Evaluaciones de Comunicabilidad, con el objetivo de encontrar los problemas que presenta la plataforma y de acuerdo a los resultados obtenidos proponer cambios que ayuden al diseñador a comunicarse de mejor forma con el usuario.

Palabras Claves: Comunicabilidad, Plataforma E-learning, Ingeniería Semiótica, Metacomunicación.

Abstract

An E-learning platform aims to be the bridge between teachers, students and offering content to be a teaching and learning tool. For a virtual environment is cognitive support, must have a degree of usability and communicability high enough to allow the user to function effectively in it and develop academic tasks smoothly.

Usability is a quality attribute that assesses how easy they are to use Web interfaces, and Communicability is the ability to communicate to users efficiently and effectively, the designer's intentions, through his representative: the system software.

This research focuses on the study of the communicability of E-learning platform aimed at undergraduate university students. The case study chosen is Moodle, which was made Heuristics Evaluations and assessments Communicability, in order to find the problems with the platform and according to the results obtained suggest changes that help the designer to better communicate with the user.

Key words: Communicability, E-learning Platform, Semiotics Engineering, Metacommunication.

Abreviaturas

- ❖ HCI: Interacción Persona - Computador (*Human – Computer Interaction*).
- ❖ CMS: Sistema Gestor de Contenidos (*Content Management System*).
- ❖ LMS: Sistema Gestor de Aprendizaje (*Learning Management System*).
- ❖ LCMS: Sistema Gestor de Contenido y Aprendizaje (*Learning Content Management System*).
- ❖ SIM: Método de Inspección Semiótica (*Semiotic Inspection Method*).
- ❖ CEM: Método de Evaluación de Comunicabilidad (*Communicability Evaluation Method*).

Índice de Ilustraciones

Ilustración 7.1 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Autenticación.....	50
Ilustración 7.2 – Signo Metalingüístico: Signo de Ayuda	50
Ilustración 7.3 – Signo Metalingüístico: Manuales del Profesor.....	51
Ilustración 7.4 – Signo Metalingüístico: Manual del Alumno	52
Ilustración 7.5 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Advertencia.....	53
Ilustración 7.6 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Obligatoriedad	54
Ilustración 7.7 – Signo Metalingüístico: Mensaje de los Foros	55
Ilustración 7.8 – Signo Metalingüístico: Mensaje del Sistema	55
Ilustración 7.9 – Signos Estáticos: Menú de Idioma y Opciones de Cursos	57
Ilustración 7.10 – Signo Estático: Menú Principal del Curso	58
Ilustración 7.11 – Signo Estático: Íconos acompañados de Leyendas.....	59
Ilustración 7.12 – Signo Estático: Avisos de las Actividades que se han Publicado.....	60
Ilustración 7.13 – Signo Estático: Diagrama Semanal.....	61
Ilustración 7.14 – Signo Estático: Menú de Actividades	62
Ilustración 7.15 – Signo Estático: Menú con Actividades para un Blog	62
Ilustración 7.16 – Signo Estático: Menú para Ordenar Respuestas.....	63
Ilustración 7.17 – Signo Estático: Estructura de Microsoft Word.....	64
Ilustración 7.18 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para la Descarga de un Archivo ..	65
Ilustración 7.19 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para Borrar Mensaje	66
Ilustración 7.20 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para Inscripción a Curso	67

Lista de Tablas

Tabla 3.1 – Escala de Calificación para “Severidad” y “Frecuencia”	11
Tabla 5.1 – Categorización de los Quiebres Comunicacionales	26
Tabla 7.1 – Perfil de Evaluadores que participaron en la Evaluación Heurística	42
Tabla 7.2 – Principios de Usabilidad de Nielsen	43
Tabla 7.3 – Problemas encontrados en la Evaluación Heurística.....	45
Tabla 7.4 – Clasificación y Descripción de los Usuarios para las Pruebas de Comunicabilidad.....	71
Tabla 7.5 – Resultados Obtenidos de los Quiebres Comunicacionales	72

1 Introducción

Existe una gran variedad de sitios web que están diseñados con una finalidad específica. Cada uno de ellos fue ideado para mejorar servicios y entregar al usuario una manera más clara y simple de realizar sus tareas habituales. Sin embargo, muchos de estos sitios web han sido diseñados con excesos de imágenes o flash, los cuales aumentan los tiempos de carga de una página, y por ende, su visibilidad, y que terminan por aburrir al usuario en espera de ver la página. Esto último no quiere decir que no se deban utilizar imágenes o flash en las páginas, pero se debe tener presente entre lo bueno, lo malo y lo usable. Que un sistema o sitio web sea usable, significa que es fácil de aprender a usar, que es eficiente en su uso, fácil de recordar, que minimiza los errores y que satisface al usuario. Aunque éstas parezcan características simples, la verdad es que no siempre se logran en el diseño de un sistema, ya sea porque no tiene en cuenta la usabilidad sistema o porque no se logra concretar el concepto en realidad.

Es muy recurrente escuchar en los usuarios la frase: “el sistema no funciona”, y en realidad es que el sistema no funciona como debiera o como ellos esperan que funcione, es decir, existen sitios web o sistemas que tienen interfaces que no logran transmitir a los usuarios el mensaje que el diseñador quiere entregar, donde la comunicabilidad se ve afectada.

La comunicabilidad es la capacidad de comunicar a los usuarios, de manera eficiente y efectiva, las intenciones del diseñador a través del sistema software. En ocasiones es posible encontrar controles que no prestan utilidad o bien, porque no se entiende lo que hace, el usuario no se atreve a usarlo. En otras ocasiones, estos mismos controles no realizan, aparentemente, ninguna acción cuando el usuario los presiona. Otros ejemplos, son los vínculos que cuando el usuario los presiona llevan a páginas no encontradas o que simplemente no existen; páginas que no entregan al usuario un enlace que los devuelva a la página anterior o a la página principal, entre otros. Este tipo de situaciones hacen que la interacción entre un sistema y el usuario se vea afectada, y con ella la comunicabilidad, ya que para el usuario no será tan claro lo que el sistema hace a través de sus elementos, por lo tanto la interacción entre ellos no será como lo espera el diseñador del sistema.

Hoy en día, son más los diseñadores de software que se preocupan por entregar al usuario un producto de calidad que va más allá de la funcionalidad del sistema y consideran la experiencia del usuario. Un ejemplo de ello, son las plataformas E-learning las que, a través del tiempo, han ido tomando gran importancia en la vida de las personas y el aprendizaje virtual está siendo una actividad más habitual. La plataforma E-learning reemplaza la educación tradicional, donde un profesor o un tutor en línea guía y ayuda el aprendizaje de los estudiantes. Bajo esta perspectiva, entonces es importante contar con interfaces que permitan una comunicación expedita entre los miembros de un determinado curso y entre los estudiantes con la plataforma, con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los contenidos del curso. Esto se puede lograr realizando diferentes evaluaciones, y de acuerdo a los resultados que se obtienen es posible diagnosticar el nivel de comunicabilidad que presenta la plataforma E-learning y con ello, se pueden realizar propuestas de mejoras

en el sistema. Las primeras evaluaciones que se realizan son las evaluaciones de usabilidad, las que ayudan a diagnosticar donde pueden existir quiebres comunicacionales; y de acuerdo a esto, se llevan a cabo las evaluaciones de comunicabilidad.

Este documento se divide en nueve capítulos, comenzando con la definición del problema que se tratará en este trabajo, continuando el segundo capítulo con la explicación de cada uno de los objetivos que tiene este trabajo y la metodología de investigación que se sigue. En el tercer capítulo se explica el concepto de Usabilidad, ya que es una característica importante que un entorno virtual de aprendizaje debe poseer para facilitar la interacción entre los estudiantes y sus contenidos. Además, se utilizará uno de sus métodos para la evaluación de la plataforma E-learning, la cual servirá para tener una primera aproximación a los problemas que presenta el sistema. En el cuarto y quinto capítulo se explicarán en detalle la Ingeniería Semiótica y Comunicabilidad, considerando los principales conceptos y métodos para la realización de las evaluaciones de comunicabilidad. En el siguiente capítulo se abordarán las distintas características de las plataformas E-learning y se profundizará en el sistema elegido: Moodle. En el séptimo capítulo se podrá apreciar las inspecciones de Usabilidad y pruebas de Comunicabilidad realizadas a la aplicación, y por lo tanto en el octavo capítulo se analizarán los resultados de estas evaluaciones y pruebas mencionadas, realizando ciertas recomendaciones de diseño para su mejora. En el noveno y décimo capítulo se pueden apreciar tanto las conclusiones del trabajo realizado, como la bibliografía que fue utilizada para ello.

Para entregar un contexto claro de la investigación que se ha llevado a cabo y enfatizar los aspectos más relevantes de ella, se explica la importancia de la comunicabilidad en E-learning y se realiza una descripción del problema a resolver.

1.1 El e-learning y la comunicabilidad

El E-learning es un área que necesita de expertos en diseño gráfico y académicos para trabajar conjuntamente, con el objetivo de producir sitios web usables y comunicables. Estas plataformas deben estar diseñadas considerando los principios de aprendizaje: reducir el conflicto y la frustración, repetición de conceptos usando diferentes técnicas, participación activa de los estudiantes, organización del conocimiento, aprender con entendimiento, retroalimentación cognitiva, diferencias individuales y motivar al estudiante.

Además, el diseño debe proveer a los usuarios y al sistema de recursos que resuelvan de manera rápida los significados de los distintos signos que se presentan en las interfaces, ya que no todos los usuarios van a entender necesariamente un ícono del mismo modo en un contexto dado, ni van a darle el mismo significado cuando encuentren el ícono en la pantalla por segunda o tercera vez. (De Souza, 2002)

Una buena comunicabilidad significa que los usuarios pueden generar significados consistentes con la visión del diseño, por lo que es importante considerar que la comunicabilidad es una gran aliada de las plataformas E-learning cuando se está buscando entregar conocimientos a través de una interfaz computacional, ya que los usuarios deben entender cómo usar el sistema para llevar a cabo sus actividades.

1.2 La definición del problema

E-learning es el tipo de educación a distancia que más éxito ha tenido. El aprendizaje electrónico aprovecha todos los recursos que ofrecen la Informática e Internet para proporcionar al alumno una gran cantidad de herramientas didácticas que hacen que el curso en línea sea más dinámico, fácil de seguir e intuitivo.

Actualmente se realizan muchos cursos en línea, sin importar el lugar geográfico en que se encuentren. Las ventajas de impartir cursos a través de un sistema, no sólo radica en dar flexibilidad a los estudiantes en cuanto a su tiempo y espacio, sino también en la reutilización de material académico, el ahorro de los objetos de oficina e infraestructura y la reducción de tiempo de aprendizaje, entre otras. Frente a todas estas características positivas de la educación online, también nos encontramos con un conflicto: el diseño de los sitios web que ofrecen algún tipo de enseñanza virtual, ya que muchas veces los usuarios no interpretan los signos que aparecen en las interfaces de la manera que el diseñador desea.

En la actualidad se pueden encontrar muchos sitios destinados a entregar postítulos, magíster, diplomados o doctorados a través de una enseñanza virtual, lo que es más habitual que dictar asignaturas de educación superior bajo modalidad E-learning. Esta diferencia se debe a que en un curso de pregrado el desafío es mayor pues es necesario guiar el aprendizaje, entregar material didáctico, realizar actividades prácticas, entre otros; y además, brindar opciones de comunicación entre los estudiantes, establecer una interacción entre los estudiantes y sus profesores, y entre estos y la plataforma. Por otro lado, el propio sistema debe estar desarrollado a la medida de los usuarios, que no provoquen doble interpretación, ya que esto producirá en los usuarios un sentimiento de frustración y desorientación, que terminará por afectar el aprendizaje. Para ello, se realizan recomendaciones con la finalidad de mejorar el nivel de comunicabilidad de un sitio de enseñanza en línea, y ésta no afecte a los estudiantes universitarios que interactúan con ella.

2 Objetivos

2.1 Objetivo principal

- Diagnosticar la comunicabilidad de la plataforma E-learning Moodle.

2.2 Objetivos específicos

- Comprender los conceptos asociados a la comunicabilidad y a las plataformas E-learning.
- Comprender los métodos de evaluación de comunicabilidad.
- Evaluar la comunicabilidad de la plataforma E-learning Moodle.
- Recomendar mejoras en el diseño de la plataforma E-learning Moodle de acuerdo a los resultados obtenidos.

2.3 La metodología de trabajo

La metodología representa la manera de organizar el proceso de la investigación, de controlar los resultados y de presentar soluciones al problema que llevará a la toma de decisiones.

En este trabajo, la metodología está orientada a la plataforma E-learning Moodle ya que, para diagnosticar la comunicabilidad que se presenta en ella, se debe detectar primero los problemas o deficiencias que acontecen, con el fin de poder sugerir propuestas de mejora.

Existen distintos tipos de investigación: Exploratoria, Descriptiva, Correlacional y Explicativo. Para determinar qué tipo de investigación se utilizará en este trabajo, se deben analizar cada uno de ellos.

Los *estudios exploratorios* se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Este tipo de investigación sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables.

Los *estudios descriptivos* buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio

descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, los descriptivos se centran en medir con la mayor precisión posible. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo se va a lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quién o quiénes tienen que incluirse en la medición.

Los *estudios correlacionales* pretenden responder a preguntas de investigación tales como: Conforme transcurre una psicoterapia orientada hacia el paciente, ¿aumenta la autoestima de éste?; ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo, corresponde mayor motivación intrínseca respecto a las tareas laborales?, entre otras. Es decir, este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación entre dos variables. Se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. Es decir, para intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

Los *estudios explicativos* van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Hernández, 2007)

Para la realización de este trabajo, la investigación se desarrolla como investigación *descriptiva* y su enfoque es de tipo *cuantitativo*, el cual primeramente, se utiliza para descubrir y refinar preguntas de investigación. Este enfoque se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y es flexible, moviéndose entre los eventos y su interpretación. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad, tal como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

Tal como fue mencionado con anterioridad, el enfoque de este trabajo es de tipo *cuantitativo* debido que se basa en reunir la información y los datos correspondientes sin una medición numérica, sólo con el fin de conocer cómo observan los usuarios la plataforma E-learning Moodle, cómo interpretan el diseño de ella. De acuerdo a esto, se realizan algunas evaluaciones del sistema y se intenta “ver” la realidad de él, de cómo se trabaja con la plataforma.

El mayor alcance de esta investigación es de tipo *descriptiva* porque se requiere información del área que se analizará. Con ella se podrán formular las preguntas importantes para la obtención de datos que se desean tener acerca de la plataforma E-

learnig Moodle. Luego, se analizará la información obtenida en base a los objetivos previamente definidos.

3 La Usabilidad

3.1 El concepto de usabilidad

Existen diversas definiciones para el concepto de Usabilidad. Jakob Nielsen la define como “el atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces Web” (Nielsen, 2003). Es decir, un sitio Web usable es aquél en el que los usuarios pueden interactuar de la forma más fácil, cómoda, segura e inteligentemente posible.

Para Nielsen, la finalidad de un sitio Web es lograr que el usuario encuentre lo que busca en el menor tiempo posible. La Usabilidad de éste se encuentra determinada por sus contenidos, entre más cercanos estén al usuario, mejor es la navegación por el mismo y más acertada será la experiencia al enfrentarse a la pantalla.

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) dispone de dos definiciones de usabilidad (Manchón, 2003):

ISO/IEC 9126: “La Usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”.

Esta definición hace énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su usabilidad, funcionalidad y eficiencia. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario, es por esto que no puede ser valorada analizando un producto de manera aislada.

ISO/IEC 9241: “Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”.

Esta definición está centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad. *Efectividad* se refiere al nivel de exactitud con que el usuario cumple los objetivos; *Eficiencia* se refiere a los recursos usados para la concreción de estos objetivos por parte del usuario y *Satisfacción* está relacionada con la comodidad y postura del usuario durante la interacción con el producto.

La usabilidad es una cualidad demasiado abstracta como para ser medida directamente. Para poder estudiarla se descompone habitualmente en los siguientes cinco atributos básicos, que son los propuestos por Nielsen (Nielsen, 1993):

- **Facilidad de Aprendizaje:** Este atributo hace referencia a lo cuán fácil es aprender la funcionalidad básica del sistema, como para ser capaz de realizar correctamente la tarea que desea realizar el usuario. Normalmente es medido por el tiempo empleado con el sistema hasta ser capaz de realizar ciertas tareas en menos de un tiempo dado.

- **Eficiencia:** ¿Cuántas transacciones por unidad de tiempo el usuario puede realizar usando el sistema? Lo que se busca es la máxima velocidad de realización de tareas del usuario. Mientras mayor sea la usabilidad de un sistema, más rápido es el usuario al utilizarlo, y el trabajo se realiza con mayor rapidez.
- **Retención en el Tiempo:** Está dirigido a los usuarios que no utilizan el sistema de manera regular, es decir, los usuarios intermitentes. Es importante que sean capaces de usar el sistema sin tener que aprender cómo funciona éste, partiendo de cero cada vez.
- **Tasa de Errores:** Este atributo contribuye de forma negativa a la usabilidad de un sistema, ya que se refiere al número de errores cometidos por el usuario mientras realiza una determinada tarea. Un buen nivel de usabilidad implica una tasa de errores baja, ya que los errores reducen la eficiencia y satisfacción del usuario, y pueden verse como un fracaso en la transmisión al usuario del modo de hacer las cosas con el sistema.
- **Satisfacción Subjetiva:** Este atributo muestra la impresión subjetiva que el usuario obtiene del sistema, es decir, si a los usuarios les gusta las distintas características del sistema.

En resumen, la usabilidad se refiere a la efectividad y rapidez con que los usuarios completan sus tareas en un determinado sistema. Si la usabilidad del sistema es buena, el usuario podrá realizar sus tareas sin inconvenientes.

3.2 Los principios de usabilidad

La usabilidad trabaja en base a principios, los que han ido variando de acuerdo a las necesidades que los propios usuarios han expresado y lo que la experiencia ha demostrado ser importantes de incluir. Es posible encontrar una gran variedad de autores que han sugerido estos principios de usabilidad, el principal referente en este tema es Jakob Nielsen, quien establece (Nielsen, 2001):

- **Visibilidad del estado del sistema:** Los usuarios tienen que estar permanentemente informados sobre lo que está pasando en cada momento. Esta información se le puede dar mediante la barra de estado del navegador o bien, mediante un indicador específico.
- **Conexión entre el sistema y el mundo real:** El sistema tiene que hablar el lenguaje de los usuarios y no con su lenguaje propio. El mundo que rodea la Web y todas las tecnologías afines dispone de un vocabulario específico. Este vocabulario tiene que ser totalmente transparente para el usuario, podríamos decir que habrá un proceso de traducción de mensajes donde cada tipología distinta de usuario recibirá una traducción adaptada del mensaje.
- **Control y libertad por parte del usuario:** Los usuarios a menudo eligen funciones del sistema por error y necesitan una salida de emergencia bien marcada para salir de la situación a la que han llegado.

- **Consistencia y estándar:** El usuario no se tiene que encontrar delante de distintas palabras, situaciones o acciones que signifiquen lo mismo. Un ejemplo sería el uso de distintos íconos para representar la salida de una página en el mismo espacio Web, por ejemplo un botón con “Cancelar” como texto de fondo y un botón con una flecha “←” en sentido derecha izquierda.
- **Prevención de errores:** Mejor que un buen mensaje de error es un diseño adecuado que prevenga que un problema aparezca por primera vez. El sistema debe disponer de opciones o acciones que al usuario lo hagan atender el cómo puede prevenir errores.
- **Reconocer mejor que recordar:** El sistema debe tratar de no esforzar tanto al usuario a recordar ciertas acciones que debe realizar u objetos, sino que más bien debe hacer que éste pueda reconocer lo que debe hacer en caso de cualquier cosa.
- **Flexibilidad y eficiencia de uso:** El sistema debería ser capaz de proporcionar atajos para los usuarios expertos sin que éstos puedan ser percibidos por los novatos, y de esta forma el sistema se estaría adaptando a ambos tipos de usuarios.
- **Diseño estético y minimalista:** El sistema debe evitar mostrar información poco relevante para el usuario, ya que esto le resta visibilidad a otro tipo de información que es más importante.
- **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores:** Los errores deberían hablar en el mismo lenguaje que el usuario, porque muchas veces los mensajes de errores son enviados con códigos de error, y ellos no entienden qué quieren decir.
- **Ayuda y documentación:** Es necesario que un sistema siempre esté acompañado de documentación, como manual de usuario, el cual los ayude a realizar ciertas tareas que no son tan intuitivas para él.

3.3 Las evaluaciones de usabilidad

Las evaluaciones de usabilidad son procesos necesarios para poder validar que un sistema cumpla con las expectativas y necesidades de los usuarios, adaptándose a ellos de manera exitosa.

Existen variados métodos de evaluación de usabilidad que se pueden clasificar de diversas maneras. Entre ellos, se encuentran los métodos que toman en cuenta al usuario para realizar las pruebas, donde los usuarios realizan determinadas tareas en el sistema a evaluar. Estos métodos tienen la dificultad de ser muy costosos en cuanto a tiempo y dinero.

También existen los métodos en los que no participan usuarios, sino que las pruebas son realizadas por evaluadores quienes revisan las interfaces para predecir futuros problemas de usabilidad. A estos se les llama Métodos de Inspección, los cuales son

muchos más económicos, dado que no necesitan la participación de los usuarios para la evaluación de la interfaz.

A continuación se presentan algunos de los Métodos de Evaluación de Usabilidad.

3.3.1 La evaluación heurística

La Evaluación Heurística es una técnica que utilizan evaluadores expertos para detectar los posibles problemas de usabilidad. Este método se basa en el análisis del sistema que realiza un conjunto de expertos, buscando los elementos que se encuentran en él que cumplan con los principios de usabilidad, mencionados anteriormente.

Es considerado el mejor método de evaluación, dado a su bajo costo y alta efectividad. Por cada evaluador detecta cerca del 35% de los defectos de usabilidad y cuando se reúne la información de cada uno de los evaluadores, el porcentaje aumenta puesto que cada uno de ellos detecta problemas distintos. Para realizar este método se deben seguir los siguientes pasos:

- **Planificación:** En este paso se deben definir los objetivos que se quieren lograr con la inspección y el perfil de los expertos que participarán.
- **Reunión:** En este paso, se les entrega a los expertos seleccionados un paquete de inspección que contiene información acerca del sistema, usuarios, tareas a realizar, entre otros.
- **Evaluación:** En este paso el experto revisa el paquete de inspección y luego adopta el papel del usuario y se enfoca en un escenario concreto. Si la tarea no se realiza satisfactoriamente es porque hay un defecto de usabilidad.
- **Reunión de registro:** Después de que cada evaluador ya tiene el resultado de sus pruebas, se produce la generación de los informes o cartas con los resultados obtenidos. Cabe destacar, que antes de que se entreguen estas respuestas, los evaluadores no pueden comentar los resultados.
- **Nivelación:** Cada defecto encontrado por el evaluador obtiene un puntaje acorde al nivel de severidad. Existen diferentes escalas de usabilidad pero la más conocida es la escala de 5 puntos.
- **Resultado, conclusiones y sugerencias:** El monitor del test reúne, evalúa e informa de los datos obtenidos y desde aquí se entregan sugerencias para el rediseño del sistema.

Cuando los evaluadores detectan los problemas de usabilidad en el sitio, deben realizar una lista única con estos problemas y los categorizan de acuerdo a los Principios de Usabilidad mencionados en el punto 3.2. Luego, deben asignarles calificaciones a cada uno de los problemas, las cuales se promedian y se realiza un ranking de ellos.

Una vez realizado este ranking, se deben priorizar los problemas encontrados, lo cual se lleva a cabo calificándolos de acuerdo a su “Severidad” y “Frecuencia”, tal como se muestra en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 – Escala de Calificación para “Severidad” y “Frecuencia”

<u>Puntaje</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>
4	Problema Catastrófico	>90%
3	Problema Mayor	51% a 89%
2	Problema Menor	11% a 50%
1	Problema de “Cosmética”	1% a 10%
0	No es un problema	<1%

Luego de la calificación correspondiente, se realiza la priorización de los problemas según la “Críticidad”, la que es definida como “*Críticidad = Severidad + Frecuencia*”, donde se calculan los promedios de cada problema según su criticidad, severidad y frecuencia. Por último, se crean los rankings correspondientes y se realiza un análisis por separado de cada uno de los problemas ya priorizados, considerando como principales los que tengan mayor criticidad.

3.3.2 La categorización de contenidos

Esta técnica se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas, etiquetadas con las diferentes categorías temáticas de la aplicación.

Los participantes deben organizar el contenido de la aplicación en una forma que tenga sentido para ellos. Incluso, pueden ayudar a etiquetar los grupos de tarjetas que ayuda a construir la estructura de la aplicación. También ayuda a organizar la información en el sitio Web de una manera que es lógico para los usuarios.

3.3.3 Las entrevistas individuales

Las entrevistas individuales se refieren normalmente a hablar con un usuario a la vez (de 30 a 60 minutos) cara a cara, por teléfono o a través de algún otro medio. Estas entrevistas tratan de ver el trabajo del usuario, por lo tanto, esto es diferente de aquellas entrevistas con los usuarios en una sesión de pruebas de usabilidad o la realización de entrevistas contextuales.

Las entrevistas individuales pueden entregar una profunda comprensión de los usuarios que utilizarán la aplicación. También pueden probar sus actitudes, creencias, deseos y experiencias.

Esta técnica puede ser utilizada en cualquier etapa del proceso de desarrollo, dependiendo de las preguntas que sean formuladas. A menudo, son utilizadas una vez que el producto ha sido lanzado, con el objetivo de mejorar la satisfacción del cliente respecto del mismo.

También es frecuente la utilización de este método en etapas muy tempranas del desarrollo, cuando los requerimientos del producto no son firmes o no están completamente definidos.

3.3.4 Los prototipos

Un prototipo es una versión preliminar de la aplicación. Permiten explorar las ideas antes de invertir tiempo y dinero en el desarrollo.

Los prototipos pueden ser desde un dibujo en papel (de baja fidelidad), hasta maquetas de la interfaz de la aplicación en pleno funcionamiento (alta fidelidad).

Se pueden construir prototipos en cualquier momento, pero lo ideal es que sea lo antes posible. Se puede comenzar con un prototipo de sólo la página principal y unas pocas páginas de la navegación secundaria. Esto le ayudará a averiguar si la arquitectura de la información está funcionando.

3.3.5 Las encuestas

Las encuestas son entrevistas a usuarios, quienes deben responder a un cierto cuestionario establecido. De esta manera, se tiene la oportunidad de obtener más información sobre quiénes son los potenciales usuarios de la aplicación, cómo la utilizan y sus opiniones sobre ésta.

La encuesta debería ser diseñada por un experto y realizada sobre usuarios actuales o potenciales de la aplicación a evaluar.

3.3.6 Las pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad con usuarios es uno de los métodos principales cuando se requiere 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. A menudo, estas pruebas pueden descubrir áreas muy específicas que necesitan ser modificadas.

Un observador entrenado conduce las pruebas de usuario, frecuentemente, con la asistencia de desarrolladores. Se le solicita a los usuarios, que representan al usuario objetivo, que realicen tareas representativas con la aplicación. El observador escribe un reporte de la prueba, 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.

4 La Ingeniería Semiótica

4.1 Los conceptos generales de la semiótica

Es difícil entregar una definición única de lo que es la Semiótica. Pero existe un acuerdo acerca de “*doctrina de los signos*” o “*teoría general de los signos*”. Este último término fue introducido por el filósofo Charles Sanders Peirce, para el cual cualquier cosa puede ser un signo siempre y cuando alguien la interprete como algo con significado, más allá de la cosa misma. En forma paralela, en Europa, Ferdinand de Saussure desarrolló la semiología considerando el estudio de la lengua y la lingüística, a diferencia de Peirce que se enfocaba en la lógica y filosofía de las ciencias (De Souza, 2005).

Un término que es importante destacar es la *Semiología*, que es usualmente intercambiable con el de *Semiótica*, donde este último es preferido por los anglosajones y el primero por los europeos. Semiología viene de las palabras griegas *semeion* (signo) y *logos* (estudio). Por lo tanto, puede decirse que la semiología es el estudio de los signos.

Oficialmente no existe diferencia entre ambos conceptos (*Semiótica y Semiología*), aunque el uso del término de *Semiótica* tiende a generalizarse.

Dentro de la semiótica, los conceptos más básicos son *Signos, Semiosis y Abducción*. El concepto de signo es muy complejo y abarca fenómenos muy heterogéneos, los cuales poseen algo en común: ser portadores de una información o de un valor significativo. El signo se encuentra compuesto por un significado, la imagen mental (que varía según la cultura) y un significante, que no siempre es lingüístico. En otras palabras, es una representación por la cual alguien puede mentalmente remitirse a un objeto.

Peirce modela el signo a través de tres elementos formales de la tríada:

- **Representamen:** Es el representante de algo, o sea, es el signo como elemento inicial de toda semiosis. Es simplemente el signo en sí mismo, tomado formalmente en un proceso concreto de semiosis, pero no se debe considerar como un objeto, sino una realidad teórica y mental.
- **Interpretante:** Es lo que produce el representamen en la mente de la persona. En el fondo es la idea del representamen, es decir, del signo mismo. Peirce dice que “*un signo es un representamen que tiene un interpretante mental*”.
- **Objeto:** Es aquello a lo que alude el representamen. Es la decisión formal del signo en relación con los otros componentes del mismo.

A la interacción de estos tres elementos se le denomina *Semiosis*, es decir, una ocurrencia de significado. La semiosis consiste en la producción de signos o la forma en que éstos operan para producir significados. Charles Morris en su libro *Signos, lenguaje y conducta*, menciona que sucede semiosis cuando un determinado objeto o cosa adopta un significado en torno al sistema social y se convierte en signo. En conclusión, se puede

definir la *Semiosis* como “*el proceso de asociación de signos en la producción de significación interpretativa*”.

Peirce tiene su propia perspectiva acerca de la semiosis, para él es un proceso teóricamente infinito. Existen muchos significados de un signo en forma indefinida, por lo cual es imposible predecir el camino exacto y el tamaño de las asociaciones llenas de significados que serán hechas durante su interpretación. A este hecho, Humberto Eco lo denomina *Semiosis Ilimitada*. Además, Eco determina que la comunicación significativa ocurre siempre que un ser humano percibe un mensaje enviado por el transmisor, siendo el requerimiento fundamental que el mensaje esté codificado en un sistema de significación.

Para poder entender el significado de los signos en un contexto empírico o práctico, nuestras mentes habitualmente ocupan un razonamiento abductivo (*Abducción*). Éste se basa principalmente en el proceso inverso a un análisis deductivo. En la abducción uno toma ejemplos de experiencias pasadas y supone que se van a cumplir para los casos futuros, sin saber las reglas que rigen dichas experiencias.

A diferencia de la deducción y la inducción en cierto sentido, la abducción puede producir resultados que no son correctos dentro de un sistema formal. Por lo tanto, las conclusiones abductivas sólo se pueden hacer válidas por medio de una comprobación por separado con un método diferente, ya sea mediante la deducción o la inducción exhaustiva. Sin embargo, todavía puede ser útil como un método de heurística.

En muchos casos, las conclusiones a las que se llegan por medio abductivo no son sino las conjeturas espontáneas de la razón. Para que esas hipótesis surjan se requiere el concurso de la imaginación y del instinto, lo cual es útil al momento de tratar de entender lo que realmente está pensando un usuario determinado. La abducción es como un destello de comprensión, un saltar por encima de lo sabido; para la abducción es preciso dejar libre a la mente. Según Peirce, la “*abducción es el primer paso del razonamiento científico*”.

4.2 La definición de ingeniería semiótica

Hacia la última década, numerosos autores han recalcado la importancia de incorporar una perspectiva semiótica a la *Interacción Persona-Computador* (IPC). La Interacción Persona-Computador es la disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y los computadores. Su objetivo es que este intercambio sea más eficiente: minimiza los errores, incrementa la satisfacción, disminuye la frustración y en definitiva, hace más productivas las tareas que envuelven a las personas y los computadores.

Los conceptos semióticos no sólo pueden utilizarse para decir a los diseñadores cómo interpretan los usuarios los mensajes que intercambian con los sistemas interactivos, sino que también para el diseño de dichos mensajes, de forma que los usuarios puedan disfrutar de una eficiencia comunicativa en IPC.

En sus inicios, la Ingeniería Semiótica fue presentada como un enfoque para el diseño de interfaces, y ha evolucionado hasta convertirse en una teoría de IPC. Ésta estudia el problema del diseño de software como un problema de comunicación, donde la interfaz de

usuario está compuesto por mensajes que contienen signos de interfaz de usuario, tal que el diseñador debe crear un buen modelo conceptual y comunicarlo usando signos de interfaz de usuario adecuados.

Tal como su nombre lo indica, la *Ingeniería Semiótica* se basa en la semiótica y la ingeniería para construir un marco teórico comprensible para IPC. La *Semiótica* es fundamental porque IPC involucra la significación y los procesos relacionados con el significado que adquieren tanto en los sistemas computacionales como en las mentes de los humanos. En tanto, la *Ingeniería* se considera debido a que la teoría ayuda al diseño y construcción de artefactos, entendiéndose por este último, algo creado por los humanos donde su significado o valor está íntimamente relacionado a la intención de su creador y a la interpretación de sus usuarios de cómo, cuándo y dónde puede ser usado.

La Ingeniería Semiótica tiene sus bases en dos fuentes complementarias de teoría semiótica: el trabajo de Peirce (1931) y el de Eco (1986). El enfoque de Peirce es importante ya que abre explícitamente la puerta a la existencia de mentes artificiales, siendo estas capaces de asignar significado a las formas y fenómenos perceptibles. Hoy en día, la Inteligencia Artificial permite construir programas inteligentes, con interfaces de usuarios inteligentes, capaces de razonar y adaptarse a varios patrones interactivos. El enfoque de Eco ha sido importante debido a su énfasis en el papel del lector y en la naturaleza de los procesos comunicativos que están envueltos en escribir y ser leído. Es decir, Eco da el marco teórico para entender lo que significa escribir programas interactivos y cómo se espera que la escritura impacte en los lectores o usuarios.

IPC es un tipo particular de metacomunicación mediada por computadores. La metacomunicación es técnicamente *comunicación acerca de la misma comunicación*, donde los diseñadores de sistemas computacionales envían a los usuarios de estos sistemas un único mensaje. Este mensaje le informa al usuario la forma en que tiene que comunicarse con el sistema que se diseñó para que pueda cumplir sus tareas específicas. A esto se le conoce con el nombre de ***Planilla Metacomunicacional***:

“Aquí está mi entendimiento acerca de quién eres tú, que es lo que he aprendido acerca de lo que tú quieres o necesitas hacer, de qué formas y maneras prefieres hacerlas y por qué. Éste es el sistema que yo he diseñado para ti, y ésta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión” (De Souza, 2005).

La primera persona en esta cita es el diseñador del sistema. La metacomunicación está duplicada, ya que solo es alcanzada si el usuario es capaz de comunicarse con el mensaje que le dejó el diseñador. Si no logra comunicarse, la metacomunicación no se ha logrado, ya que los signos que dejó el diseñador para ser interpretados por el usuario no fueron decodificados de la forma correcta.

La productividad semiótica en IPC está dada principalmente por el éxito que tenga la metacomunicación entre el diseñador y el usuario. Mientras el usuario interprete los signos que el diseñador ha puesto para él y ambos estén pensando en el mismo significado, el proceso de semiosis continuará.

La Ingeniería Semiótica se concentra en la calidad y las posibilidades de comunicación en IPC. Su concepto fundamental es el de un *artefacto de metacomunicación*.

Un artefacto de metacomunicación es para la Ingeniería Semiótica un mensaje de tipo *one-shot*, es decir, que puede interpretarse de un solo golpe, el cual es enviado por los diseñadores a los usuarios acerca del rango de mensajes que los usuarios pueden intercambiar con el sistema con el fin de alcanzar ciertos efectos. Esto hace que el éxito de la interacción dependa del éxito del mensaje de un solo golpe, por lo tanto, si el usuario entiende el mensaje del diseñador en el nivel más alto acerca del tipo de mensajes que el sistema está listo para interpretar, entonces la interfaz debe sentirse intuitiva, usable y consistente para el usuario.

De Souza presenta un esquema evolutivo de cuatro etapas para la metacomunicación, el cual involucra a los diseñadores y usuarios en IPC: el diseñador estudia a los usuarios, sus actividades y su ambiente; el diseñador expresa, en forma de tecnología computacional, su punto de vista de cómo los usuarios, sus actividades y ambiente pueden o deben ser cambiados (porque los usuarios así lo desean); los usuarios van descubriendo el mensaje del diseñador por medio de la interacción con el sistema; y por último, los usuarios dan un sentido completo al mensaje de los diseñadores y responden a él en forma adecuada.

4.3 La ingeniería semiótica y el diseño de interfaces

Es importante tener claridad sobre el concepto de Diseño de Interfaces antes de relacionarlo con el de Ingeniería Semiótica. El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso.

La Interfaz de Usuario de un programa es un conjunto de elemento hardware y software de un computador que presentan información al usuario y le permite interactuar con la información y con el computador. También se puede considerar parte de la Interfaz de Usuario, la documentación (manuales, ayuda, referencia, tutoriales) que acompaña al hardware y al software.

Si la Interfaz de Usuario está bien diseñada, el usuario encontrará la respuesta que espera a su acción. En caso contrario, puede ser frustrante su operación, ya que el usuario tiende a culparse a sí mismo por no saber usar el objeto.

Con este conocimiento, se puede definir Diseño de Interfaz de Usuario de la siguiente manera: “Es el diseño de computadores, aplicaciones, máquinas, dispositivos de comunicación móvil, aplicaciones de software, y sitios Web enfocados en la experiencia de usuario y la interacción”.

Ahora que se tiene una visión sobre el Diseño de Interfaz, se puede ahondar en su relación con la Ingeniería Semiótica. De Souza señala que una diferencia importante que ofrece la ingeniería semiótica con el contexto de IPC, es que los diseñadores de encuentran presentes en el tiempo de interacción. Es decir, los diseñadores se encuentran comunicándose con los usuarios en el tiempo de interacción a través de un espacio de

intercambios comunicativos específicamente diseñado que los usuarios pueden tener con el sistema.

De la caracterización semiótica de IPC surge el espacio de diseño de la ingeniería semiótica. De acuerdo con De Souza, el nivel de metacomunicación diseñador-usuario determina la comunicación usuario-sistema, y a su vez, el mensaje del diseñador determina tanto la postura del sistema como el signo (que puede ser producir o interpretar otros signos), como el rol del usuario en la comunicación con el sistema.

De Souza plantea que la actividad semiótica puede ser estructurada por medio de las funciones comunicativas de Jakobson (Jakobson, 1960), tomando en cuenta seis elementos en la construcción de artefactos de IPC que el diseñador debe decidir. Estos elementos son:

- **¿Quién es el emisor?:** Considerar qué aspectos del diseñador acerca de sus propias restricciones, motivaciones, creencias y preferencias deben ser comunicadas al usuario para beneficiar la metacomunicación.
- **¿Quién es el receptor?:** Considerar qué aspectos del usuario acerca de sus restricciones, creencias y preferencias, como las concibe el diseñador, deben ser comunicadas a los usuarios actuales para ayudar a la proyección de ellos mismos en el papel de interlocutor.
- **¿Cuál es el contexto de comunicación?:** Cuáles elementos de contextos interactivos del espectro esperado del usuario (psicológico, sociocultural, tecnológico, físico, etc.) deben ser procesados por las computaciones semióticas del sistema y cómo.
- **¿Cuál es el código de comunicación?:** Qué códigos computacionales pueden o deben ser usados para ayudar la efectiva metacomunicación (incluyendo códigos que pueden alternar entre ellos, códigos que se encuentran deliberadamente redundantes y deberían ser usados en sincronía, códigos que se complementan los unos a los otros, etc.).
- **¿Cuál es el mensaje?:** Es decir, qué quiere el diseñador decirle a los usuarios y con qué efecto.

De esta forma se conforma el espacio de diseño mencionado, el cual expresa el concepto de la interpretación particular del computador como medio, y, por consecuencia, el tipo de comunicación humana mediada por el computador que está relacionada con su caracterización semiótica de IPC; donde el computador es el canal a través del cual tanto el mensaje diseñador-usuario de más alto nivel se lleva a cabo, y la comunicación usuario-sistema de más bajo nivel se consigue como parte del proceso de metacomunicación.

Dentro de este contexto, se puede introducir un concepto importante como es el de *Intermediario del Diseñador*. Para el diseñador de IPC es importante hacer entender a los usuarios lo que él quiere decir, y la manera de llevar a cabo esta misión es a través de la metacomunicación. Para que ésta proceda de forma consistente y cohesivamente, el sistema debe hablar por el diseñador. Si no lo hace, el mensaje del diseñador se pierde y la metacomunicación es cancelada.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, es el *sistema* el que debe ser el *intermediario del diseñador*, es decir, un agente comunicativo que puede decir lo que el diseñador quiere decir. La presencia del intermediario es lo que conjunta a los usuarios y a los diseñadores de IPC, y lo que restaura el rango completo de comunicación que se da en IPC.

Según De Souza, una de las ventajas de introducir al intermediario del diseñador como un elemento ontológico en la teoría de IPC es el poder explicativo que se gana. Para ella, es importante distinguir que el intermediario del diseñador, maneja la intención del diseño como una parte distintiva e importante de la comunicación de dicha intención con los usuarios, siendo entregada a través de diferentes códigos.

Es importante destacar que la ingeniería semiótica también toma en cuenta el diseño de aplicaciones multiusuario (llamado genéricamente como MUApp), las cuales corresponden a los tipos de software que ayudan o habitan la interacción humana en línea.

La ingeniería semiótica de las MUApps se enfoca en la comunicación diseñador-usuario(s) y aspira a ayudar a los diseñadores en cómo su diseño puede dar forma a las interacciones de la gente con herramientas y otras personas (por medio de herramientas).

5 La Comunicabilidad

5.1 La definición de comunicabilidad

La comunicabilidad se entiende como la cualidad clave de los sistemas interactivos computacionales que se comunican en forma eficaz y eficiente a los usuarios de su intención subyacente de diseño interactivo y sus principios. Técnicamente, la comunicabilidad es definida como la capacidad que tiene el intermediario del diseñador (el sistema) para alcanzar la metacomunicación completamente, transmitiendo a los usuarios la esencia del mensaje original del diseñador.

En definitiva, la comunicabilidad es la capacidad de comunicar la *visión del diseño*. Es decir, tener una buena comunicabilidad significa que los usuarios pueden generar significados *consistentes* con la visión del diseño.

El mensaje que se ha mencionado con anterioridad, le dirá a los usuarios qué es lo que el diseñador entendió, qué es lo que cree que el usuario quiere o necesita, y cómo puede alcanzar esas metas.

Nadie puede decir lo que está pensando exactamente un usuario, o bien, lo que está interpretando el usuario. Al decodificar los mensajes que le entrega el intermediario del diseñador, nunca se puede establecer una semiosis clara al respecto. Esto supone un gran desafío epistemológico, ya que no se puede saber exactamente cómo se obtiene el conocimiento del sistema diseñado; y más aun, cómo se puede evaluar los signos de la comunicabilidad.

De acuerdo a lo que se ha expuesto hasta este momento, es importante señalar y destacar que no se puede predecir cuál es el significado preciso que un usuario asigna a un signo en particular de la interfaz. Esto es porque la semiosis es un proceso continuo de interpretación del signo.

Hay que recalcar que la Comunicabilidad no es lo mismo que la Usabilidad. Esta última se refiere a la efectividad y rapidez con que los usuarios completan sus tareas en un determinado sistema, a diferencia de la Comunicabilidad, la cual indica qué tanto entienden los usuarios cómo utilizar las aplicaciones. Ambas son herramientas complementarias para mejorar la interacción persona-computador.

5.2 Las evaluaciones de comunicabilidad

La evaluación de comunicabilidad lidia con la semiosis del usuario, del diseñador y del evaluador. La Interacción Persona-Computador (IPC) conduce los actos de habla ejecutados por el usuario y el representante del diseñador. Ambos producen ilocuciones, donde la expresión, el contenido y la intención, brindan un efecto sobre el estado de los acontecimientos, es decir, la perlocución. Cuando esta última es completamente consistente con la ilocución, es decir, cuando los efectos logrados de lo dicho con lo que se interpreta coinciden, la comunicabilidad es totalmente exitosa.

Tal como se dio a entender anteriormente, el diseño de IPC, se ve desde la Ingeniería Semiótica como la actividad que tiene por resultado un lenguaje artificial y sus frases, dichas en contextos interactivos, se refieren a la visión del diseñador. El diseñador es quien envía un mensaje único y unidireccional (*súbito*) a los usuarios. El mensaje existe y se desarrolla dentro del computador, cuando los usuarios intercambian otros mensajes con el sistema, en un intento de lograr objetivos específicos. El significado completo de este mensaje súbito desde el diseñador a los usuarios, es finalmente su visión de diseño completamente desarrollada.

Con el propósito de mejorar la experiencia del usuario con la aplicación, la Ingeniería Semiótica proporciona dos métodos para evaluar la calidad de la metacomunicación: ***La Inspección Semiótica y la Evaluación de Comunicabilidad.***

5.2.1 El método de inspección semiótica

Este método también es denominado SIM, por sus iniciales en inglés del nombre *Semiotic Inspection Method*. El objetivo de este método es *reconstruir el mensaje del diseñador mismo y saber si está cumpliendo su tarea de manera correcta, o si tiene problemas, saber dónde se encuentran éstos*. El investigador está totalmente a cargo de seleccionar y examinar cuidadosamente todas las interacciones significativas, así como las de análisis e interpretación de ellas. El investigador puede explorar todo el potencial comunicativo de las interacciones, incluida la identificación de la intención del diseño, los contenidos de la comunicación, las opciones expresivas y los caminos alternativos, tanto los exitosos como los fracasados. (De Souza & Faria, 2009)

El investigador delimita su campo de análisis y participación en un proceso interpretativo liderando la reconstrucción del mensaje del diseñador. Él debe examinar aspectos importantes de la emisión de la metacomunicación, los que están resumidos en las siguientes preguntas que sirven de orientación:

- ¿Qué comunica el diseñador?
- ¿A quién es dirigido el mensaje del diseñador?
- ¿Qué efecto(s) espera el diseñador que cause su mensaje?
- ¿Cómo está el diseñador dando a entender su mensaje?
- ¿Qué expectativas tiene el diseñador sobre lo que los usuarios querrán comunicar al sistema?
- ¿Cómo, dónde, cuándo y por qué el diseñador espera que los usuarios entablen una comunicación con el sistema?

Este método se inicia con una etapa de ***Preparación***, la cual requiere que el investigador lleve a cabo una inspección informal de la aplicación elegida, con el fin de establecer el *foco de análisis*. SIM privilegia el análisis en profundidad. Por lo tanto, el establecimiento del foco adecuado es crítico, y porque el proceso de investigación es la *comunicación*, el investigador necesariamente debe establecer mínimas condiciones de contexto para su análisis. Deberá identificar: (i) quiénes son los usuarios intencionados del

sistema, y (ii) cuáles son los objetivos generales y las actividades que apoya el sistema. Sin saber al menos (i) y (ii), él no sería capaz de comenzar a analizar la metacomunicación.

El análisis del sistema que realiza el investigador en las siguientes tres etapas de este método, se lleva a cabo de manera segmentada de acuerdo a los distintos signos que presenta el sistema: *metalingüísticos*, *estáticos* y *dinámicos*. Esto permite desglosar el mensaje metacomunicacional y se completa la planilla del mensaje metacomunicacional que consiste en explicar las siguientes afirmaciones: “*Aquí está mi entendimiento de quién eres*”, “*Qué he aprendido sobre lo que necesitas hacer, la forma que prefieres hacerlo y por qué*” y “*Este es el sistema que yo he diseñado para ti, y esta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión*”. Es así como el investigador inspecciona en profundidad y de manera detallada lo que el diseñador comunica y la forma cómo lo hace.

Luego de haber concluido los distintos tipos de análisis, se siguen las dos últimas etapas donde el investigador reconstruye el mensaje metacomunicacional, dando respuestas a las preguntas planteadas al comienzo y de esta forma se emiten las conclusiones requeridas por la investigación.

A continuación se verán en detalle las distintas etapas por las que atraviesa este método, explicando claramente lo que inspecciona el investigador al analizar los signos del sistema, y lo que pretende conseguir al final del proceso:

- **Análisis de los signos metalingüísticos:** Los signos metalingüísticos son aquellos a través de los cuales el diseñador comunica explícitamente a los usuarios lo que pueden hacer y la manera como lo deben hacer. Es así como el investigador en esta etapa revisa el escenario de inspección completo analizando el material de ayuda en línea, incluidos tutoriales, explicaciones, instrucciones y advertencias previstas en el tiempo de interacción a través de cuadros de diálogo y consejos de pantallas. Esto se realiza con el objetivo de responder la planilla de mensaje metacomunicacional. Estos signos debieran ser los primeros en buscarse debido a que el significado de los signos estáticos y dinámicos, los que se inspeccionarán más adelante, son expresamente informados, ilustrados o explicados gracias a éste.
- **Análisis de los signos estáticos:** Este tipo de signos están expresados por la disposición de pantalla, estructuras de menú y opciones, imágenes, textos, cuadros de diálogos, etc. Es importante analizar estos elementos *estáticamente*, es decir, separados de relaciones temporales y causales respondiendo nuevamente la planilla del mensaje metacomunicacional. Al final de este paso, el investigador completa los registros de lo que los diseñadores dicen a los usuarios por medio de este tipo de signo.
- **Análisis de los signos dinámicos:** Los signos dinámicos son aquellos que expresan transiciones entre los estados del sistema, animaciones y el significado adicional del comportamiento del sistema con el tiempo. En este paso, el investigador examina nuevamente el escenario que permite la comunicación a través de los signos dinámicos, es decir, la *interacción*. Al

igual que en los pasos anteriores, el resultado de su análisis se ha registrado completando la planilla del mensaje metacomunicacional.

- **Comparación de los mensajes de metacomunicación:** En este paso el investigador finalmente confrontará y comparará los resultados del análisis de la metacomunicación segmentada. El objetivo es detectar inconsistencias y/o relaciones consistentes y patrones entre los elementos recogidos en el análisis segmentado. Si al comparar los tres tipos de análisis se encuentran diferencias importantes, el escenario que se está inspeccionando tiene posiblemente problemas comunicacionales, lo que también quiere decir que podría llevar a posibles quiebres comunicacionales. En caso contrario, se podría afirmar que la comunicación del sistema es buena.
- **Evaluación de la comunicabilidad del sistema inspeccionado:** En este último paso, el investigador evalúa finalmente la comunicabilidad del sistema, reconstruyendo un mensaje unificado de metacomunicación y estimar los costos y beneficios de las estrategias comunicativas identificadas en los pasos anteriores. Al final de este paso, el investigador relaciona su pregunta de investigación a los resultados obtenidos en SIM.

5.2.2 El método de evaluación de comunicabilidad

Este método también es denominado CEM, por sus iniciales en inglés del nombre *Communicability Evaluation Method*. Es el método de la ingeniería semiótica para evaluar la comunicabilidad, el cual se basa en observar un número de experiencias determinativas del usuario con la aplicación, concentrándose en analizar ciertas partes críticas de la aplicación. El comportamiento de los usuarios durante la interacción es analizado con respecto a las categorías de quiebre comunicacional, las cuales serán descritas en la Tabla 5.1. La evaluación se completa en la etapa donde se tiene un análisis y registro semiótico, con una descripción profunda de la metacomunicación diseñador-usuario.

La evaluación de comunicabilidad se realiza a través de:

- Etiquetar la comunicación usuario-sistema.
- Interpretar los registros de la comunicación usuario-sistema etiquetada.
- Generar el perfil semiótico de la metacomunicación diseñador-usuario.

Lo primero que se lleva a cabo en este método es el etiquetado, el cual se aplica en la realización de tareas que tienen objetivos específicos. Posteriormente se deben interpretar los registros, y por último, se debe generar el perfil semiótico, el cual requiere un experto en ingeniería semiótica y producir una caracterización del mensaje global comunicado por el sistema.

Antes de la aplicación de las pruebas debe existir una etapa de preparación de la prueba, esto es con el objetivo de obtener resultados significativos. Algunas de las actividades que se aconseja llevar a cabo de manera previa a la prueba son las siguientes:

- El o los evaluadores deben estudiar la aplicación con el fin de formar una evaluación primaria del mensaje de metacomunicación del diseñador.
- El o los evaluadores deben seleccionar partes cruciales de la aplicación que se utilizarán en la evaluación. Éstas son aquellas donde el evaluador cree que pueden existir posibles quiebres comunicacionales. En algunas oportunidades, los diseñadores pueden evaluar ciertas partes, con el propósito de obtener una comprensión más profunda acerca de los efectos de sus decisiones. También estas partes pueden ser seleccionadas utilizando otros métodos de evaluación, con el fin de comparar o confirmar varios resultados.
- El o los evaluadores deben elaborar cuestionarios y/o entrevistas para que posteriormente los participantes puedan responderlos, ya sea antes y/o después de haber realizado la prueba.
- El o los evaluadores pueden optar por una de estas maneras para registrar la interacción de cada uno de los participantes:
 - Utilizar un software de captura, cámara de video o quizás algún dispositivo que cumpla la misma función.
 - Anotar cada una de las actividades realizadas por el participante a través de distintas posibilidades como por ejemplo, utilizando pantallas clonadas, ventanas reflejadas, o bien, observando cerca del participante todo lo que va desarrollando a medida que va realizando la prueba.
 - Utilizar un medio para almacenar los datos obtenidos para revisarlos detenidamente en forma posterior a la prueba.

Se aconseja que la aplicación de la prueba sea realizada por dos evaluadores, con el fin de que uno de ellos ayude al usuario y esté atento a que todo el equipo funcione correctamente, que no falle en ningún momento, ya que esto podría perjudicar la prueba que se está llevando a cabo. Además debe observar tanto las reacciones verbales como sus actitudes y estado de ánimo, debido a que estos factores podrían influir en la actividad interactiva. El segundo evaluador debe observar atentamente la prueba por cualquiera de los medios señalados con anterioridad. La idea es que una vez finalizada la prueba, ambos evaluadores deben buscar e identificar señales que indiquen posibles quiebres, como también deben tratar de clarificar ciertos comportamientos y situaciones que se pudieron observar durante la prueba, porque pudo haber sucedido que los participantes realizaron algunas acciones por equivocación y no porque el sistema se los haya comunicado.

La idea de realizar la evaluación de comunicabilidad es permitir que los diseñadores aprecien lo bien que están recibiendo los mensajes transmitidos por medio de la interfaz e identificar los quiebres comunicacionales que pueden generarse durante la interacción.

A continuación se explicarán en detalle cada uno de los pasos a seguir en este método:

- **Etiquetado de la comunicación usuario-sistema:** El etiquetado puede ser descrito como “*poner palabras en la boca del usuario*”. Se trata de identificar todos los quiebres comunicacionales que se produzcan a medida que el usuario va interactuando con el sistema. Las “*palabras*” son seleccionadas desde un grupo de expresiones que manifiesta el usuario con lo que ocurre durante la interacción cada vez que se produce un quiebre comunicacional.

A continuación se presentan las trece expresiones básicas de comunicabilidad, las cuales caracterizan los quiebres comunicacionales del sistema.

- **¿Qué es esto?:** Esta expresión es usada cuando el usuario espera una “ayudita” u otra guía que le explique el significado de un signo en particular de la interfaz. El usuario, mediante esta expresión, prueba la ilocución (el mensaje) del intermediario del diseñador.
- **¿Por qué no lo hace?:** Con esta expresión se etiqueta la interacción cuando el usuario está tratando de darle sentido al mensaje del intermediario del diseñador repitiendo los pasos previos de comunicación no exitosa con el fin de encontrar qué sucedió mal. El usuario prueba, de esta manera, la ilocución del intermediario del diseñador tomando parte en una creación de sentido experimental por sí mismo.
- **¡Ayuda!:** El usuario recurre a la metacomunicación liberada de forma explícita para restablecer la interacción productiva. El usuario prueba con esta expresión la ilocución del intermediario del diseñador a través de pedir ayuda en forma directa.
- **¿Dónde está?:** Esta etiqueta se coloca cuando el usuario ve cierto signo que corresponde a un elemento en particular de su proceso de semiosis pero no puede encontrarlo a través de los signos expresados por el intermediario del diseñador. Su semiosis es temporalmente detenida, ya que pierde la manera de transmitir contenido e intención válida.
- **¿Ahora qué?:** Esta etiqueta es utilizada para etiquetar la interacción cuando el usuario temporalmente se queda sin saber qué hacer después de realizar alguna acción.
- **¿Qué pasó?:** El usuario repite una operación porque no ve ningún resultado. En la ausencia de evidencia para efectuar su acto del habla (perlocución), el usuario no puede completar exitosamente la semiosis disparada por el signo de la interfaz que está usando para expresar su intención.
- **¡Ups!:** Esta expresión se usa cuando el usuario, por un momento, comete un error e inmediatamente se da cuenta de esto, es decir, que ha usado de forma errónea la ilocución.

- **¿Dónde estoy?:** A través de esta expresión el usuario interpreta signos en el contexto erróneo de la aplicación. La ilocución del usuario podría ser válida en otro contexto.
 - **No lo puedo hacer así:** Esta expresión denota cuando el usuario abandona un camino de interacción (compuesto por muchos pasos) porque cree que no lo va a conducir hacia su meta actual. El usuario de repente interrumpe una actividad que se compromete a hacer y toma una dirección diferente. Se puede observar que su semiosis ha sido errónea, y que debe ser revisada.
 - **Gracias, pero no, gracias:** Expresión utilizada para etiquetar la interacción cuando el usuario está completamente consciente de que el discurso del intermediario del diseñador le ofrece los tipos de conversación que se espera lo conduzcan a una perlocución particular (la que coincide con la intención del usuario), pero escoge hacer algo diferente a lo esperado.
 - **Lo puedo hacer de otra manera:** El usuario no se da cuenta completamente de lo que el intermediario del diseñador le ofrece en cuanto a los tipos de conversaciones que se espera lo conduzcan a una perlocución particular (la que coincide con su intención). Entonces escoge hacer algo diferente a lo esperado, pero alcanza la misma perlocución.
 - **Me parece bien:** El usuario está convencido de que ha alcanzado su meta, pero de hecho no es así. Esta es una falla comunicativa grave de la cual el usuario no está consciente.
 - **Me rindo:** Expresión utilizada para etiquetar la interacción donde el usuario explícitamente admite su inhabilidad para alcanzar su meta.
- **Interpretación de los registros de la comunicación usuario-sistema etiquetada:** En esta segunda etapa, la categorización de las expresiones provee una importante entrada para el análisis de lo que está bien o mal con la aplicación bajo estudio. Consiste en reunir toda la información obtenida en el paso anterior, en el etiquetado, con el fin de identificar los principales problemas de metacomunicación, para luego analizarlo, organizarlo de acuerdo a las siguientes cuatro perspectivas, las cuales conducen a los niveles más abstractos de interpretación:
 - **Frecuencia y contexto de ocurrencia de cada tipo de etiqueta:** Esta perspectiva es importante para ayudar a los investigadores a identificar los quiebres comunicacionales encontrados.
 - **Existencia de patrones de secuencia de tipos de etiqueta:** Esta perspectiva proporciona una base para tratar de detectar el origen del quiebre comunicacional.
 - **Nivel de los problemas relacionados con los objetivos:** Esta perspectiva implica diferencias entre quiebres operacionales, tácticos y

estratégicos. El primero de ellos tiene que ver con problemas interactivos locales, los tácticos se relacionan con largos caminos interactivos. En el caso de los quiebres estratégicos, existe un problema fundamental en la definición del diseñador, sobre quién es el usuario, qué es lo que quiere o necesita, cómo y por qué.

- **Problemas de comunicabilidad que han causado los quiebres comunicacionales:** Éstos ayudan a relacionar el intento comunicativo con el contenido y con la expresión con efectos comunicativos.

En la Tabla 5.1 se presentan tres categorías para los quiebres comunicacionales:

Tabla 5.1 – Categorización de los Quiebres Comunicacionales

<u>Categorización</u>	<u>Rasgo Distintivo</u>	<u>Etiqueta</u>	<u>Síntomas Ilustrativos</u>
1. Fracazos Completos			
	Usuario se encuentra consciente del fracaso.	Me rindo	El usuario cree que no puede lograr su objetivo e interrumpe la interacción.
	Usuario no se encuentra consciente del fracaso.	Me parece bien	El usuario cree que ha logrado su objetivo, aunque no lo ha hecho.
2. Fracazos Parciales			
	Usuario entiende la solución del diseño.	Gracias, pero no, gracias	El usuario elige comunicar la intención con signos inesperados, aunque se entiende que las soluciones preferenciales del diseñador son promovidas.
	Usuario no entiende la solución del diseño.	Lo puedo hacer de otra manera	El usuario comunica su intención con signos inesperados porque no puede ver o comprender lo que el sistema está diciendo acerca de mejores soluciones para lograr su objetivo.
3. Fracazos Temporales			
3.1 El sentido del usuario es detenido temporalmente.	Porque no puede encontrar la expresión apropiada para su acción intencionada.	¿Dónde está?	El usuario sabe lo que está tratando de hacer, pero no puede encontrar un elemento de interfaz que le dirá al sistema qué hacer. Navega por los menús, abre y cierra los cuadros de diálogos, entre otros; en busca de un signo en

<u>Categorización</u>	<u>Rasgo Distintivo</u>	<u>Etiqueta</u>	<u>Síntomas Ilustrativos</u>
			particular.
	Porque no ve o entiende la comunicación del intermediario del diseñador.	¿Qué pasó?	El usuario no entiende la respuesta del sistema a lo que le dijo que hiciera. Con frecuencia se repite la operación, cuyo efecto está ausente o no se percibe.
	Porque no encuentra una estrategia apropiada para la interacción.	¿Ahora qué?	El usuario no sabe qué hacer después. Se pasea en torno a la interfaz en busca de pistas para restaurar la comunicación productiva con el sistema. Inspecciona menús, cuadros de diálogo, entre otros; sin saber exactamente lo que quiere encontrar o hacer. El evaluador debería confirmar si el usuario sabía lo que estaba buscando (“¿Dónde está?”), o no, (“¿Ahora qué?”).
3.2 El usuario se da cuenta que su interacción intencionada es incorrecta.	Debido a que es pronunciada en el contexto equivocado.	¿Dónde estoy?	El usuario le dice cosas al sistema que serían apropiadas en otro contexto de la comunicación. Puede tratar de seleccionar objetos que no están activos o interactuar con signos que son sólo de salida.
	Porque su expresión es incorrecta.	¡Ups!	El usuario comete un error en el instante, pero inmediatamente lo corrige. La operación “Deshacer” es un típico ejemplo de esta etiqueta.
	Porque una conversación con muchos pasos no causó los efectos deseados.	“No lo puedo hacer así”	El usuario se ve implicado en una larga secuencia de operaciones, pero de repente se da cuenta de que ésta no es la correcta. Por lo tanto, abandona esa secuencia e intenta otra. Esta etiqueta implica una larga secuencia de acciones, mientras que “¡Ups!” caracteriza una simple acción.

<u>Categorización</u>	<u>Rasgo Distintivo</u>	<u>Etiqueta</u>	<u>Síntomas Ilustrativos</u>
3.3 El usuario intenta aclarar el significado intencionado del intermediario del diseñador.	A través de la metacomunicación implícita.	¿Qué es esto?	El usuario no entiende el signo de la interfaz y busca la aclaración al leer una información sobre herramientas o bien, al examinar cómo se comporta un signo.
	A través de la metacomunicación explícita.	¡Ayuda!	El usuario solicita expresamente ayuda, teniendo acceso a “ayuda en línea”, buscando documentación del sistema o incluso llamando al evaluador como un “ayudante personal”.
	A través de la fabricación autónoma del sentido.	¿Por qué no lo hace?	El usuario insiste en repetir una operación que no produce los efectos esperados. Percibe que los efectos no son producidos, pero cree fuertemente que lo que está haciendo es lo que está correcto. En realidad, no entiende por qué la interacción no es la correcta.

La categoría **“Fracasos Completos”** está asociada a los problemas definitivos, no recuperados en la recepción de la metacomunicación. El usuario es incapaz de entender el mensaje del diseñador comunicado por el discurso interactivo del intermediario del diseñador. Esto es un problema profundo y severo, del cual el usuario puede estar consciente (etiquetado por “Me rindo”) o no (etiquetado por “Me parece bien”).

La categoría **“Fracasos Parciales”** está asociada a caminos interactivos inesperados tomados por el usuario. El patrón de la conversación entre el usuario y el intermediario del diseñador puede ser “inesperada” de diferentes maneras, a pesar de que llevan al logro de la intención del usuario. En primer lugar, el diseñador explícitamente puede comunicar algún otro camino que se espera que sea más fácil, más eficiente, o más apropiado en algunos otros aspectos que el elegido por el usuario. La comunicación explícita es normalmente el objeto de comunicación logrado con signos metalingüísticos en contextos muy destacados (por ejemplo, el contenido de cómo las instrucciones se muestran cuando el usuario presiona F1 en Microsoft Office Word). En segundo lugar, la elección del usuario puede ser el resultado de la disminución de las interacciones defectuosas promovidas por el diseñador. En muchos casos, puede haber buenas razones para suponer que los valores por defecto expresan el camino sugerido por el diseñador para la interacción. En tercer lugar, la interacción puede conducir al éxito a causa de los efectos secundarios de uno o más caminos de interacción que no tienen nada que ver con los inducidos por el representante

del diseñador. Esto es un grave problema en la metacomunicación. Aparte de éstas, la interacción puede ser inesperada de diversas maneras que son totalmente contingente para aspectos específicos del dominio de la aplicación, el estilo de la interfaz, la situación de prueba, y así sucesivamente. Estos deben ser cuidadosamente examinados por el evaluador, a fin de no inducirlo a conclusiones erróneas.

La categoría “**Fracasos Temporales**” es subcategorizada en tres tipos de fracasos: los relacionados con una interrupción momentánea en la interpretación en curso del usuario y actividad que hace el sentido; los relacionados con la incapacidad momentánea del usuario para comunicarse de nuevo con el intermediario del diseñador y, por último, los relacionados con la incapacidad del usuario para entender las opciones del significado del intermediario del diseñador.

La categorización de los problemas de comunicabilidad ayuda al evaluador a hacer el salto final en la abstracción, investigando en un nivel superior los problemas de metacomunicación, la cual es necesaria para lograr el próximo paso del método: **Perfil Semiótico**.

- **Generación del Perfil Semiótico:** Esta etapa es la que finaliza con todo el proceso de la evaluación de comunicabilidad y la idea es recuperar la metacomunicación original del diseñador, es decir, el mensaje del diseñador al usuario. Es así como el perfil semiótico agrega valor a la evaluación realizada durante la interpretación, ya que va más allá de los quiebres comunicacionales y los problemas de interacción identificados, abordando un nivel más abstracto, el idioma de la interfaz.

En esta etapa, el papel de autor del mensaje puede ser asumido por el evaluador, el cual será capaz de asumir la primera persona en el discurso y hablar por el diseñador a través de las siguientes preguntas:

- **¿Quién creo que son o serán los usuarios del producto de mi diseño?:** La respuesta de esta pregunta revela las principales características del usuario que recibe el mensaje de metacomunicación. También debería decir algo sobre las coincidencias y diferencias entre el usuario al que se dirigió originalmente el diseñador, y el usuario que en realidad lo utiliza.
- **¿Qué aprendí acerca de los requerimientos y necesidades de estos usuarios?:** La respuesta ayudará a encontrar en detalle las diferencias entre lo que el diseñador intentó decir con su diseño, y lo que los usuarios intentan obtener y hacer con él.
- **¿Cuáles creo que son las preferencias de los usuarios con respecto a sus requerimientos y necesidades, por qué?:** La respuesta es fundamentalmente la justificación del diseñador para los sistemas de significación que ha usado y si las decisiones que ha tomado son consistentes con el mundo real.

- **¿Qué sistema he diseñado entonces para estos usuarios, y cómo pueden o deberían usarlo?:** La respuesta indica qué tan bien están siendo transmitidos la expresión y contenido de la metacomunicación del diseñador hacia el usuario. La expresión se conecta directamente con los signos actuales que se usan en la interfaz y que entregan durante la interacción.
- **¿Cuál es mi visión de diseño?:** La respuesta indica cuán bien el razonamiento de diseño está siendo entendido (y aceptado) por el usuario.

Al responder estas preguntas se tendrá una caracterización profunda y detallada de cómo la metacomunicación es recibida en la investigación específica, no siendo ésta una descripción de cómo los usuarios interpretan el mensaje del diseñador.

La ventaja de la evaluación de comunicabilidad es la posibilidad de encontrar las causas de la detención de la semiosis. El problema podría solucionarse a través de un cambio de signos en el discurso del intermediario del diseñador; variando desde adoptar todo un nuevo sistema de significación hasta la adopción únicamente de una retórica diferente en el discurso producido con el mismo sistema de significación.

6 Las Plataformas E-learning

La educación a distancia es una gran alternativa para estudiar sin tener que hacer grandes cambios o sacrificios en la forma de vida. Esta es una modalidad educativa donde los interesados no necesitan asistir a ninguna sala de clases. Gracias al avance de las tecnologías y comunicaciones, este sistema se ha ido perfeccionando constantemente, ayudando a quienes requieren formación y especialización tanto en pregrado como en postgrado.

La incorporación de tecnologías de información y comunicación en la educación, no se reduce sólo a incluir material multimedia en el proceso de entrega de conocimientos; la brecha tecnológica ha llegado mucho más lejos, sobre todo cuando Internet llegó a los hogares y se convirtió en una alternativa de comunicación y fuente de información. Por lo tanto, llevar la educación a portales Web es un proceso lógico y predecible. Actualmente, existen al menos dos modalidades de enseñanza en línea: el *E-learning* y el *B-learning*. Este último significa *Blended Learning* o aprendizaje combinado, donde el docente asume su rol tradicional, pero usa en beneficio propio el material didáctico que la informática e internet le proporcionan para ejercer su labor desde dos perspectivas: como tutor *on line* y como educador tradicional (cursos presenciales). La forma en que se combinen ambas estrategias es clave y depende de las necesidades específicas del curso impartido y de los alumnos, dotando así a la formación en línea de una gran flexibilidad. El *E-learning*, por su parte, entrega al profesor un rol de tutor *on line* que al igual que un profesor convencional, resuelve las dudas de los alumnos, corrige sus ejercicios, propone trabajos, entre otros. La diferencia radica en que todas estas acciones las realiza utilizando internet como herramienta de trabajo. Otro de los cambios que el *E-learning* impone es que la educación tradicional siempre ha tenido como elemento principal al profesor, mientras que en este nuevo paradigma de educación es el alumno el elemento principal. (Ponce, 2007)

Una de las principales ventajas de *E-learning* es la posibilidad de acceder a este tipo de educación independientemente del lugar de residencia. Además, por no existir horario, el tiempo de estudio se acomoda a las necesidades del alumno. En cuanto a sus desventajas, es importante destacar el aislamiento, donde se puede llegar a eliminar la interacción social y el debate, característica inherente al proceso educativo clásico.

6.1 Las características de un entorno virtual de aprendizaje

Las características más evidentes que debe poseer un entorno virtual de aprendizaje para entregar conocimientos en forma efectiva y significativa, son las que a continuación se mencionarán y analizarán, especificando qué principio y/o necesidad está satisfaciendo.

- **Herramientas de comunicación:** Es necesario que la plataforma *E-learning* cuente con una o varias herramientas de comunicación que permitan la interacción entre los estudiantes, los docentes y éstos con los estudiantes. Si consideramos que la motivación puede provenir de quienes nos rodean, es posible afirmar que una herramienta de comunicación podría, en cierto nivel, aportar con este ítem. En la práctica, estamos refiriéndonos a elementos tales

como: salas de chat, mensajería instantánea, foros, video conferencias, correo electrónico.

- **Clara organización y secuencia de los contenidos de los cursos:** Se debe explicitar el orden en que las materias deben ser trabajadas. Por otro lado, todos los contenidos deben estar en el sistema y posiblemente agrupados por algún criterio, el que debe ser conocido por los estudiantes, lo que les permitirá acceder a ellos con mayor rapidez. La organización de los contenidos tiene que ser visible para los estudiantes. Esta característica responde a:
 - Principios pedagógicos relacionados con que el aprendizaje es un proceso que se lleva a cabo en etapas, las que deben ser cumplidas de acuerdo a un orden.
 - Directa relación con el aprendizaje significativo en lo que se refiere a las condiciones para que éste se dé: Significatividad lógica y psicológica.
 - Principios programáticos: Diferenciación progresiva, reconciliación integradora, organización secuencial y consolidación.

En la práctica se necesitan herramientas como: carpetas o directorios para organizar los archivos, índice de contenidos del curso, LAMS: *Learning Activity Management System*, SCORM: *Sharable Content Object Reference Model*.

- **Control de avance entre contenidos en forma personalizada:** En el punto anterior se menciona la secuencia y organización de los contenidos, pero ahora se debe establecer el criterio de avance de los alumnos: conjunto o individual. Considerando los principios de:
 - Cada ser humano aprende en forma singular o particular.
 - Cada estudiante aprende conforme a su ritmo de aprendizaje.

Resulta más apropiado personalizar el avance de los estudiantes a través de los contenidos. Esta opción de trabajo personalizado debe considerar dos escenarios: cuando el alumno aprende más rápido que el grupo, y cuando aprende más lento. En ambos casos es necesario poner atención, puesto que estos extremos pueden causar frustración en el aprendizaje, lo que tendría muchas consecuencias negativas.

- **Presentar elementos que motiven e interesen al estudiante:** Este punto supone un conocimiento previo del tipo de usuario que trabajará en la plataforma, y debe incluir, a lo menos aspectos como: cuál es su experiencia y habilidades respecto a la utilización de recursos informáticos; cuál es su interés y cómo interpreta las informaciones. Con estos elementos es posible establecer un perfil de usuario, y con ello, sus necesidades y motivaciones.

Por otro lado, se debe estimular el aprendizaje y apoyar aquellos aspectos que resultan con más carencias.

- **Opciones de representación del conocimiento:** No basta con que el estudiante lea los textos que el docente entrega, es necesario que la plataforma entregue al estudiante diferentes formas de representar sus conocimientos. Debe proporcionar soluciones múltiples e involucrar a los alumnos en la toma de decisiones. Se debe exigir a los alumnos que tomen decisiones sobre el tipo de información que respalda las soluciones que obtuvieron. Si solamente existe una respuesta correcta, o si no se exige a los alumnos que sean selectivos, la actividad tiene el potencial de convertirse en un simple ejercicio de copiar y pegar (Royer & Royer, 2002). Con estas consideraciones se está apoyando:
 - El principio psicopedagógico de la creatividad.
 - La ley de novedad.
 - La ley de pluralidad: se despiertan los sentidos y se enfocan a un fin.
 - El fenómeno pedagógico: permite y facilita que el estudiante procese y reconstruya la información.

En la práctica, nos referimos a: actividades en modalidad *Wiki*, que permiten una representación de la construcción del conocimiento adquirido a través de hipervínculos; construcción de mapas conceptuales y tareas de investigación.

- **Elementos de evaluación:** Todo conocimiento debe ser evaluado, y en *E-learning* esto no es distinto. De este modo, es necesario dotar a la plataforma de diferentes componentes que permitan al docente evaluar el alcance de los objetivos del curso. Lo más habitual y que ha dado muy buenos resultados en muchos escenarios son los cuestionarios; pero no estamos hablando de dotar a la plataforma de preguntas de verdadero/falso, si se quiere aprovechar las ventajas de la informática, se puede generar un banco de preguntas y respuestas de distinto tipo: selección múltiple, verdadero/falso, términos pareados, entre otros.

Por otro lado, es preciso destacar que las herramientas de comunicación y de representación de conocimientos, también pueden ser evaluadas si el docente lo requiere, de modo que una evaluación no queda reducida sólo a un cuestionario, sino que pueden utilizarse estas mismas actividades ya existentes, para evaluar la captura, comprensión y construcción del conocimiento. Según uno de los principios pedagógicos, las evaluaciones son siempre acciones educativas.

- **Elementos de ejercitación y autoevaluación:** Es necesario entregar al estudiante la posibilidad de practicar y ejercitarse, esto, de acuerdo al principio psicológico del desuso, que afirma que los conocimientos que no se practican o utilizan, se olvidan. Desde este punto de vista, es estrictamente necesario contar con herramientas que permitan la ejercitación y la

autoevaluación de las materias estudiadas, ya sea a través de: ejercicios o talleres, trabajos prácticos del tema tratado, cuestionarios: se puede tener un banco de preguntas y respuestas exclusivamente creado con este fin.

Cabe destacar que todos estos elementos deben ser evaluados pedagógicamente antes de ser incluidos en un entorno virtual de aprendizaje. De este modo, se estarán incorporando herramientas multimedia a un sitio Web, dotándolo de características que le permitan convertirse en una plataforma *E-learning* donde se podrían llevar a cabo las principales acciones que generan y entregan conocimientos.

6.2 Las plataformas e-learning y sus características

Las plataformas *E-learning* se definen como el entorno de hardware y software diseñado para automatizar y gestionar el desarrollo de actividades formativas. Éstas registran usuarios, organizan catálogos de cursos, almacenan datos de los usuarios y proveen informes para la gestión. Además incluyen herramientas de comunicación al servicio de los participantes en los cursos.

Existen plataformas tanto comerciales como de código abierto:

- **Plataformas de código abierto o uso libre:** Estas plataformas surgen como una alternativa para economizar un proyecto de formación en línea. Algunos ejemplos son: Moodle, Sakai, Claroline, Docebo, ATutor.
- **Plataformas privadas:** Estas plataformas son aquellas por las cuales se debe pagar a alguna empresa para ser usadas. Estos son sistemas generalmente más robustos y muy documentados con diversas funcionalidades que pueden expandirse de acuerdo a las necesidades y presupuesto del proyecto. Algunos ejemplos de este tipo de plataformas son: Saba, Blackboard, WebCT, Prometeo.

Estas plataformas requieren un soporte de base de datos que permitan registrar y monitorizar las actividades. Éstas deben facilitar varios niveles de flujo de trabajo para controlar los procesos de registro, solicitud de cursos y administración de los mismos.

Las plataformas *E-learning* generalmente incorporan las siguientes funciones:

- Gestión y registro de cursos y alumnos.
- Control de acceso y seguimiento del progreso de los alumnos.
- Administración y programación de cursos.
- Gestión de informes.

Las plataformas *E-learning* pueden ser de tres tipos:

- **Content Management System (CMS) o Sistema Gestor de Contenidos:** Este sistema es usado para proyectos pequeños en los que se necesite generar el contenido dentro del sistema. Dentro de las herramientas de comunicación

se pueden encontrar los foros, correo electrónico y chats. Ejemplos de este tipo de sistema son: Drupal y Mambo.

- **Learning Management System (LMS) o Sistema Gestor del Aprendizaje:** Este es un sistema que está enfocado fundamentalmente al área educativa, permite llevar un control sobre los contenidos y de los distintos usuarios que interactúan dentro de él. Los contenidos cargados son creados de manera externa con alguna herramienta de autoría como Frontpage y Dreamweaver. Algunos ejemplos de este tipo de plataforma son: WebCT, Moodle y ATutor.
- **Learning Content Management System (LCMS):** Este tipo de plataforma integra las utilidades de los anteriores sistemas, lo que le proporciona una mayor robustez. Generalmente es un LMS al que se le ha agregado el módulo o funcionalidad de crear contenido dentro de él. Algunos ejemplos de marcas comerciales como Blackboard y Saba, lo integran de esta manera.

Es importante señalar que en las plataformas *E-learning*, como en toda actividad, es necesaria cierta normalización en las herramientas que se usan, esto para garantizar la compatibilidad entre ellas. Para el caso de estas plataformas de formación online, hay un conjunto de estándares que permiten ejecutar los cursos en cualquier tipo de plataforma LMS o LCMS. Entre los estándares más utilizados se destaca **SCORM** por la facilidad con que lo han adoptado la mayoría de las organizaciones e instituciones involucradas en *E-learning*.

Tal como se mencionó anteriormente, para llevar a cabo un proyecto de *E-learning* existen dos alternativas: adquirir un software de los muchos que hay en el mercado o elaborar una plataforma propia de acuerdo a los requerimientos de la Institución. La decisión es un tema que pasa no sólo por las implicancias económicas, sino por las características que estos sistemas poseen, las actividades que ofrecen al docente para representar los contenidos, ejercitarlos y evaluarlos; de este modo, algunos de los sistemas más utilizados son:

- **ATutor:** Este proyecto empezó en el año 2002 en colaboración con el *Adaptive Technology Resource Centre* (ATRC) de la Toronto University. Este centro es un líder internacionalmente reconocido en el desarrollo de tecnologías y estándares que permitan a la gente con discapacidades el acceso a las oportunidades *E-learning* y esta misión ha influenciado profundamente el desarrollo de la plataforma. El desarrollo ha prestado especial interés a la accesibilidad: ATutor es la única plataforma LMS que cumple las especificaciones de accesibilidad W3C WCAG1.0 de nivel AA+.
- **Blackboard:** Sistema que permite a instituciones académicas, corporaciones, gobiernos y proveedores comerciales de educación ofrecer sus servicios académicos, administrativos, comunitarios y otros servicios educativos en línea. El sistema está disponible con diversas opciones de licencia.
- **Claroline:** Es uno de los LMS más usados en el mundo. Muchas universidades aprecian su ambiente de aprendizaje colaborativo que permite a los educadores y a las instituciones educativas crear y administrar cursos en la

Web. Las herramientas que ofrece el sistema son muchas (gestión de los grupos, foros, repositorios de documentos, chat, administración del perfil de los usuarios, entre otras) y dan a los usuarios la posibilidad de establecer cualquier escenario deseado.

- **Desire2learn:** LMS muy completo desarrollado por la Universidad de Wiconsin. Dispone de todas las herramientas de comunicación excepto videoconferencia. Los alumnos pueden realizar aprendizaje colaborativo en línea dado que posee una herramienta de intercambio de archivos, así como de comunicación entre participantes. Los usuarios pueden conocer su progreso mediante controles estadísticos de evaluación y progreso.
- **Moodle:** Sistema de gestión de la enseñanza, es decir, una aplicación diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos de calidad en línea. Presenta una interfaz basada en Web de alta disponibilidad, permitiendo a los estudiantes, tutores y administradores iniciar sesión de manera permanente y ejecutar sus tareas diarias. Ofrece herramientas como foros, envío de archivos, chat, cuestionarios, mensajería instantánea, entre otras.
- **NETcampus:** Se caracteriza por su sencillez de funcionamiento y su capacidad para integrar todas las herramientas necesarias para gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas de formación, convirtiéndose en una herramienta de gran utilidad y eficacia tanto para el administrador de los cursos como para el profesorado y alumnado.
- **WebCT:** LMS comercial de extraordinaria potencia de gestión y administración de cursos y alumnos. Permite albergar variedad de cursos o asignaturas a la vez, accediendo a cada uno desde el panel principal (My WebCT). Genera informes de estadísticas de los alumnos, tanto de asistencia como participación y evaluación.

6.3 El caso de estudio: Moodle

En Chile, tanto la educación como la capacitación laboral han tenido gran impacto en cómo se organiza la sociedad. Es por esto que en el siglo pasado ya se pensaba en el futuro, donde parecía evidente que Internet incidiría de manera decisiva en la forma de enseñar y aprender.

Para entender en profundidad cómo funciona una plataforma *E-learning*, la manera cómo operan sus usuarios y la forma de interactuar con el sistema, se analizará una de ellas que es tomada como caso de estudio, la cual corresponde a **Moodle**.

La plataforma *E-learning* Moodle, cuyo acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, fue diseñada para ayudar a los educadores a crear cursos de calidad en línea. Además, se distribuye gratuitamente como Software libre bajo la Licencia Pública GNU y puede funcionar en cualquier computador en el que pueda correr PHP, soportando varios tipos de bases de datos, en especial *MySQL* y *PostgreSQL*; posee alrededor de 155 tablas en su base de datos y está compuesto por 528 carpetas y 3.614 archivos. Este sistema ha venido evolucionando desde 1999 y nuevas versiones siguen

siendo producidas, a la fecha la base de usuarios registrados asciende a 130.000 en más de 160 países y está traducido a más de 75 idiomas, el sitio más grande reporta tener actualmente 6.000 cursos y 30.000 estudiantes. En Chile existen alrededor de 245 sitios registrados en el sitio oficial de Moodle que utilizan esta plataforma *E-learning*. (Dougiamas, 2011)

El australiano Martin Dougiamas inició el proyecto Moodle en 1999, la primera versión salió en el año 2002 y empezó su crecimiento exponencial. Entre sus características generales se puede mencionar:

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, entre otras).
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- Con su completa abstracción de base de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados – un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

Respecto a la administración del sitio Moodle:

- El sitio es administrado por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Los “temas” permiten al administrador personalizar los colores del sitio, fuentes, presentación, entre otros; para ajustarse a sus necesidades.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente, hay paquetes para 70 idiomas.

- El código está escrito en forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

Respecto a la administración de los usuarios del sitio, se puede destacar:

- Los objetivos son reducir al mínimo el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad.
- Soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.
- Los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Las cuentas de acceso puede verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- Las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias. Soporta los certificados SSL y TLS.
- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.
- Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso.
- Una cuenta de administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.
- Una cuenta como autor de curso permite sólo crear cursos y enseñar en ellos.
- A los profesores se les puede remover los privilegios de edición para que no puedan modificar el curso (por ejemplo, para tutores a tiempo parcial).
- Seguridad: Los profesores pueden añadir una “clave de matriculación” para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, entre otros.
- Los profesores pueden inscribir a los alumnos manualmente si lo desean.
- Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).
- Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, entre otros. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.

- Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, entre otros).
- Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, entre otros).

Respecto a la administración de los cursos, es posible señalar:

- Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores.
- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- Ofrece una serie de actividades flexible para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de las áreas para introducir texto (recursos, envío de mensajes a un foro, entre otros) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.
- Todas las calificaciones para los foros, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario: Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada “historia” de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el glosario, entre otros; en una sola página.
- Integración del correo: Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, entre otros; en formato HTML o de texto.
- Escalas de calificación personalizadas: Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar foros, tareas y glosarios.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de “copia de seguridad”. Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle.

En la plataforma *E-learning* Moodle existen distintos módulos de trabajo, y estos son:

- **Módulo de Tareas:** En este módulo pueden especificarse las fechas de entrega de una tarea y calificación máxima que le podrá asignar. Los

estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor, registrando la fecha en que se han subido. Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver el tiempo de retraso. Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario. Toda observación que tenga el profesor, se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación. También es posible que el profesor reenvíe una tarea tras su calificación, esto es para volver a calificarla.

- **Módulo de Chat:** Este módulo permite una interacción fluida mediante texto síncrono. Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat. Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, entre otros. Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.
- **Módulo de Consulta:** Este módulo puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante, por ejemplo para pedir su consentimiento para algo específico. De esta manera, el profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué. Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.
- **Módulo Foro:** Existen diferentes tipos de foros disponibles: exclusivo para los profesores, de noticias del curso y abierto a todos. Es importante recalcar algunos aspectos de este módulo: todos los mensajes llevan adjunto la foto del autor; las discusiones pueden verse anidadas por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primero. El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico. El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios). El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros. Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes. Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.
- **Módulo Cuestionario:** En este módulo los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios. Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser “publicadas” para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio. Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas. Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos. Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes; pueden importarse desde

archivos externos. Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas. Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases), preguntas de tipo verdadero/falso, preguntas de emparejamiento, preguntas aleatorias, preguntas numéricas (con rangos permitidos), preguntas de respuesta incrustada (estilo “cloze”) con respuestas dentro de pasajes de texto. Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

- **Módulo Recurso:** En este módulo se admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, video, sonidos, entre otros. Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML). Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso. Pueden enlazarse aplicaciones web, transfiriéndoles datos.
- **Módulo Encuesta:** En este módulo se proporcionan encuestas ya preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS. La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.
- **Módulo Taller:** En este módulo se permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación. Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles. El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación. Es muy flexible y tiene muchas opciones.

Se han mencionado las características y módulos que presenta la plataforma *E-learning* Moodle, junto a las posibilidades que entrega para trabajar en ella. Además, debido a su carácter de software libre y su completo contenido, el cual abarca todos los aspectos que son relevantes para llevar a cabo un curso, lo hacen apto para trabajar sobre ella y realizar las distintas evaluaciones y pruebas sobre la plataforma, las que entregarán resultados más fidedignos para realizar las propuestas de las posibles modificaciones para una futura mejora de Moodle.

7 Las Evaluaciones de Usabilidad y Comunicabilidad de la Plataforma E-learning Moodle

En este capítulo se detallan las distintas evaluaciones realizadas sobre la plataforma E-learning Moodle, tanto de usabilidad como de comunicabilidad, con el propósito de asegurar la consistencia de los resultados obtenidos. Se utilizaron tres tipos de pruebas, los cuales fueron: Evaluación Heurística, Inspección Semiótica (SIM) y Evaluación de Comunicabilidad (CEM).

Es importante tener claro que las Evaluaciones Heurísticas no se deben comparar directamente con los resultados obtenidos en las Evaluaciones de Comunicabilidad. Lo anterior se debe a que son pruebas que apuntan a medir diferentes conceptos: la primera evalúa la usabilidad y la segunda, la comunicabilidad.

Es así como las Evaluaciones Heurísticas solo se utilizaron para entregar un diagnóstico inicial y de guía, para tener indicios de donde pueden existir quiebres de comunicabilidad.

7.1 La evaluación heurística

El objetivo de esta evaluación es obtener datos cualitativos del sistema, evaluando cada uno de los Principios de Usabilidad de Nielsen, con el propósito de apoyar a las futuras evaluaciones de comunicabilidad. Los principios que se mencionan con anterioridad, se describen detalladamente en la Tabla 7.2. (Nielsen, 2001)

En esta actividad participaron cuatro evaluadores, número de personas que se encuentra dentro de los requisitos para realizar este tipo de evaluación. Ellos cursaron la asignatura optativa Human Computer Interaction dictado en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. La experiencia de estos alumnos es de al menos 7 evaluaciones en el último año. El perfil de cada uno de los evaluadores se encuentra en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1 – Perfil de Evaluadores que participaron en la Evaluación Heurística

<u>Evaluador</u>	<u>Perfil</u>
Marcela Cortez F.	Estudiante de Ingeniería Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Manuel López C.	Estudiante de Ingeniería Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Nicolás González A.	Estudiante de Ingeniería Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Sebastián González F.	Estudiante de Ingeniería Civil en Informática de la Pontificia

<u>Evaluador</u>	<u>Perfil</u>
	Universidad Católica de Valparaíso.

A cada uno de ellos se les entregó un documento con las instrucciones y los criterios a evaluar (Tabla 7.2), además de la información necesaria acerca de la plataforma E-learning Moodle. Se les otorgó un período de una semana para que cada evaluador pudiera trabajar tranquilamente en la evaluación.

Tabla 7.2 – Principios de Usabilidad de Nielsen

<u>N°</u>	<u>Principio de Usabilidad</u>	<u>Descripción</u>
1	Visibilidad de estado del sistema.	El sistema debe mantener siempre informados a los usuarios sobre lo que está haciendo por medio de una retroalimentación apropiada y en un tiempo razonable.
2	Correspondencia entre el sistema y el mundo real.	El sistema debe hablar el lenguaje del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares a él. Debe seguir las convenciones del mundo real, haciendo aparecer la información de un entorno natural y lógico.
3	Control del usuario y libertad.	Debido a que en muchas ocasiones los usuarios eligen las funciones del sistema por error, es necesario que exista una “salida de emergencia” para abandonar el estado no deseado en el que se encuentra, y en general, proporcionar mecanismos que permitan deshacer cambios producidos por una acción no deseada, así como también repetir acciones ejecutadas con anterioridad (deshacer).
4	Consistencia y Estándares.	El sistema debe evitar la utilización de palabras, situaciones o acciones distintas para un mismo evento. Además, debe seguir las convenciones existentes.
5	Prevención de Errores.	Es mucho mejor disponer de un diseño cuidadoso que prevenga errores, a que se diseñe para que se envíe buenos mensajes de error.
6	Reconocer mejor que recordar.	El sistema debe hacer visible los objetos, acciones y opciones. El usuario no debería tener que recordar la información de una parte del diálogo a otra. Las instrucciones de uso del sistema deben ser visibles o fáciles de recuperar cuando sea apropiado.
7	Flexibilidad y eficiencia de uso.	El sistema podría proporcionar una serie de atajos para los usuarios expertos, sin que éstos sean perceptibles para los principiantes, adaptándose así a ambos tipos de usuarios. También debería permitir personalizar aquellas acciones más frecuentes que

<u>N°</u>	<u>Principio de Usabilidad</u>	<u>Descripción</u>
		llevan a cabo los usuarios.
8	Estética y diseño minimalista.	El sistema no debe contener información irrelevante o que rara vez sea necesaria. Cada unidad adicional de información que se incluya en una pantalla o interfaz del sistema va a competir con el resto y disminuir la visibilidad relativa de otra información más importante.
9	Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.	Los mensajes de error del sistema deben ser expresados en un lenguaje sencillo (sin códigos), indicando con precisión el problema, y de forma constructiva sugerir una solución.
10	Ayuda y documentación.	Aunque es mejor que el sistema pueda ser utilizado sin documentación, puede ser necesario prestar ayuda a través de ella. Esta información debe ser fácil de buscar, estar centrada en la tarea del usuario, enumerar los pasos concretos que se deben realizar, y no ser demasiado extensa.

Tal como se mencionó en el capítulo 3, los problemas encontrados por los evaluadores deben ser calificados según su severidad y frecuencia, acorde a la escala que se presenta en la Tabla 3.1. Así mismo, es posible calcular la criticidad de cada problema a través de la fórmula:

$$\text{Criticidad} = \text{Severidad} + \text{Frecuencia.}$$

A cada uno de los evaluadores se le entregó un nombre de usuario y una contraseña, para que ingresen al sistema. A ellos se les asigna el rol de alumno, por lo tanto pueden manipular los bloques que el profesor ha dispuesto para trabajar, navegar por el curso al cual pertenecen y realizar cada una de las actividades que el profesor ha preparado para ellos.

Cada uno de los evaluadores tuvo a su disposición la lista de principios de usabilidad, la que fue detallada anteriormente, determinando los problemas que el sistema presenta y categorizándolos en el principio que corresponda, pudiendo medir la frecuencia de éstos y el impacto que tenían sobre los usuarios. Con esto se estableció el nivel de criticidad de cada uno de los problemas, ordenándolos de mayor a menor.

Los problemas encontrados en la plataforma E-learning Moodle se muestran en la Tabla 7.3.

Tabla 7.3 – Problemas encontrados en la Evaluación Heurística

N°	Problemas	Promedios		Criticidad	N° Principio
		Severidad	Frecuencia		
1	Al ingresar al sitio, el enlace para iniciar sesión no se aprecia fácilmente.	4	3,25	7,25	6
2	El aviso que entrega el sistema acerca de que no está autenticado, se repite en dos oportunidades.	3,5	2,5	6	6
3	No se puede ingresar a ningún curso si no se está autenticado, debiese ser más visible este mensaje al usuario, situándolo en la parte superior indicando que es una condición para poder acceder a los cursos.	2,75	3,5	6,25	6
4	El color de la página es muy plano, y de cierta manera, aburre solo al verlo.	1	1	2	8
5	Al iniciar sesión, si uno escribe mal el nombre de usuario o la contraseña, entrega el mismo error. Es decir, no se diferencia si es un usuario que no existe o si la contraseña es errónea.	3,25	3,25	6,5	9
6	En la página de inicio de sesión, el botón para volver a la página principal no se destaca.	3,25	3,5	6,75	6
7	En el formulario de identificación aparece la opción de entrar como invitado a algunos cursos, pero no indica a cuáles. Además, probando esta opción con todos los cursos, ninguno permitió ingresar como invitado.	2,25	1,25	3,5	3
8	Al ingresar como invitado a un curso, el mensaje que dice: “En estos momentos está usando acceso para invitados (Entrar)”, se repite dos veces.	1	1	2	6
9	En la página de inicio, el enlace “Entrar” para registrarse, no se destaca.	4	2,25	6,25	6
10	En el formulario para recuperar contraseña no es claro que basta con ingresar uno de los dos datos (nombre o correo electrónico) para realizar	3,25	3	6,25	9

N°	<u>Problemas</u>	<u>Promedios</u>		<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
		<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>		
	esto. Se debe leer el párrafo anterior.				
11	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso, no se aprecia con claridad.	1,25	1,25	2,5	3
12	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso deja al usuario en la misma página, ya que no se aprecia ningún cambio.	2	1,25	3,25	4
13	No se entiende de qué trata el menú desplegable del idioma.	2,25	1,5	3,75	6
14	En la sección “Diagrama Semanal”, se aprecian unos cuadros blancos que son botones, pero eso no se distingue hasta que el usuario se posiciona sobre ellos.	2,5	1,25	3,75	3
15	La sección “Diagrama Semanal” es poco clara, al igual que sus secciones: “Novedades”, “Tarea Inicial” y “Datos”. No sugiere claramente qué se encontrará dentro de ellas.	2,5	3,75	6,25	3
16	Los íconos son poco claros y la columna a la que pertenecen no tiene título. Sólo al pasar el mouse sobre el ícono aparece el mensaje: “Mostrar solo la semana 1”.	3,5	3	6,5	4
17	Las fechas aparecen en inglés.	1,5	2	3,5	8
18	No se puede acceder a los títulos que aparecen en el menú de la izquierda de la interfaz del curso. Parecen enlaces, pero no lo son.	4	2,25	6,25	4
19	La “Tarea Inicial” debiese estar situada en otro lugar de la interfaz, no en “Eventos Próximos”, ya que evento se asocia a una charla, seminario, salida a terreno, entre otros.	1,5	1,5	3	6
20	Al ir a la página de “Participantes”, la información que aparece en ella no tiene un orden lógico.	1,25	1,25	2,5	4
21	En la página de “Participantes”	1,25	1	2,25	8

N°	<u>Problemas</u>	<u>Promedios</u>		<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
		<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>		
	existen palabras en inglés y español.				
22	Al hacer clic en un alumno para ver sus datos, no es posible volver a la página de los participantes.	3,75	2,5	6,25	3
23	El botón para volver al curso no se distingue, ya que es del mismo color que el fondo de la página.	2,25	1,25	3,5	8
24	En la página de datos del alumno, el botón para volver al curso, tiene un texto que no es posible entender su significado.	3	2	5	4
25	En las secciones “Foros” y “Tareas”, se utiliza un cuadro que no aprovecha el tamaño de la página.	4	2,5	6,5	8
26	En la sección “Todos los cursos” existe la posibilidad de ingresar a cualquiera de ellos, pero para hacerlo, el usuario debe inscribirse en el curso que quiere visualizar. Al hacer esto, el sistema devuelve al usuario en el cual se encuentra inscrito, no a la sección “Todos los cursos”, como corresponde.	1,25	1,5	2,75	4
27	Los botones y enlaces cuesta diferenciarlos, ya que tienen el mismo color que el fondo de la página.	4	2	6	4
28	No existe retroalimentación para que el usuario sepa en el estado en que se encuentra el sistema.	3,5	2,5	6	1
29	Existe confusión al asociar “Foros” con el módulo de “Actividades”.	3,75	2,25	6	2
30	El nombre del botón “Moodle” no es representativo a su función.	2,25	2	4,25	2
31	El nombre del enlace “Entrar” no es representativo con el login.	2,25	1,25	3,5	2
32	No se pueden deshacer ciertas acciones realizadas.	3,25	3,5	6,75	3
33	Al autenticarse se muestra la interfaz con todos los cursos, pero el usuario espera encontrarse con otro tipo de	1	1	2	3 y 4

N°	<u>Problemas</u>	<u>Promedios</u>		<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
		<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>		
	información.				
34	No existe claridad para que el usuario pueda volver a la página anterior.	2,25	2,75	5	3
35	No existe el botón “Cancelar” para detener la acción cuando se edita una información.	4	2,75	6,75	3
36	Un enlace no lleva al contenido que el usuario espera.	4	2,75	6,75	4
37	El enlace para volver a la página anterior tiene distintos nombres en diferentes partes.	3	2,5	5,5	4
38	En “Configuración” se puede salir mediante “Cancelar” y un botón con la sigla del curso.	4	2,75	6,75	4
39	No se reconoce cómo publicar un texto de forma directa en la plataforma.	4	2	6	6
40	La navegación es compleja al configurar cada vez más módulos.	3	3,5	6,5	6
41	No existe claridad en la identificación del mensaje “Usted no se ha autenticado. Entrar”	4	2,25	6,25	6
42	Los “Themes” disponibles no aportan a la visibilidad y facilidad de uso en el sistema.	2,5	1,75	4,25	8
43	No existe relación entre el asterisco con los campos obligatorios que se mencionan al editar información.	4	2,25	6,25	6
44	No existe documentación de ayuda en la plataforma, pero sí la hay en un sitio Web y en foros.	1	1	2	10
45	No existe claridad en la visibilidad del enlace para desactivar una edición.	2,5	3,5	6	6

De la Tabla 7.3 se desprenden las siguientes conclusiones:

Todos los problemas que se presentan tienen una criticidad bajo 8, que es la máxima criticidad, pero existen 24 problemas de 45 en total, que poseen una criticidad igual o superior a 6, lo que señala que la plataforma E-learning Moodle es un sistema con fallas de alta criticidad, lo cual puede incidir en la comunicabilidad.

Los “mayores” problemas se presentan cuando se requiere deshacer o detener una determinada acción, donde los evaluadores no encontraron la forma de retroceder en lo que se estaba realizando. También existen en esta categoría, problemas de confusión con nombres de enlaces y acusan que no existe una retroalimentación por parte del sistema. Otro de los problemas tiene que ver con la ausencia de un botón “Volver” dentro de la interfaz, ya que los enlaces o botones que existen no son lo suficientemente claros para el usuario. Esto podría influir en la comunicabilidad.

Luego, los problemas menores tienen que ver con la documentación de ayuda del sistema, ya que no se encuentra en la plataforma, sino que debe buscarse en foros o en el sitio Web, pero esto no causa un problema grave que afecte el sistema.

Las evaluaciones realizadas son similares entre los evaluadores, no existen grandes diferencias, lo que significa que ellos se ven afectados por los mismos problemas.

7.2 La inspección semiótica

La Inspección Semiótica fue explicada detalladamente en capítulos anteriores, y de acuerdo a eso se basa la inspección que realizó la autora del presente documento en la plataforma E-learning Moodle. La descripción de los resultados se verá paso a paso a través de los análisis a los distintos tipos de signos que existe en este sistema.

7.2.1 Los resultados de inspección semiótica

7.2.1.1 El análisis de signos metalingüísticos

Cuando el usuario ingresa al sitio, se encuentra con el siguiente mensaje: “Usted no se ha autenticado. (Entrar)”, lo cual le permite saber que debe autenticarse para entrar al curso. Esto se puede apreciar en la Ilustración 7.1.



Ilustración 7.1 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Autenticación

Una vez que el usuario ingresa al curso, se encuentra dentro de la interfaz con signos de ayuda en color amarillo, los cuales son representados con un signo de interrogación, tal como se muestra en la Ilustración 7.2.

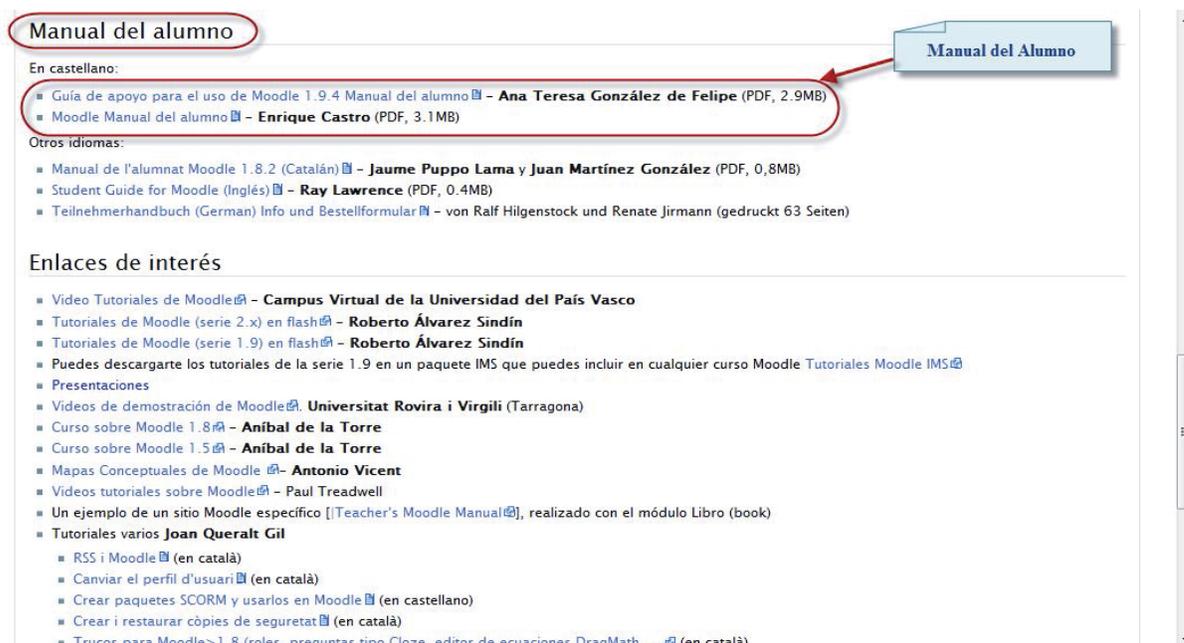


Ilustración 7.2 – Signo Metalingüístico: Signo de Ayuda

En cuanto a la ayuda, es posible destacar que en el sistema no existe un manual completo de Moodle, es decir, el diseñador no entrega una ayuda detallada de las actividades del sistema, sino que simplemente existen ayudas específicas tal como se mencionó en el párrafo anterior. Estos manuales de Moodle existen fuera de la plataforma, y ellos van dirigidos a los distintos perfiles que posee el sistema. Esto se puede visualizar en la Ilustración 7.3 y en la Ilustración 7.4.



Ilustración 7.3 – Signo Metalingüístico: Manuales del Profesor



Manual del alumno

En castellano:

- [Guía de apoyo para el uso de Moodle 1.9.4 Manual del alumno](#) - Ana Teresa González de Felipe (PDF, 2.9MB)
- [Moodle Manual del alumno](#) - Enrique Castro (PDF, 3.1MB)

Otros idiomas:

- [Manual de l'alumnat Moodle 1.8.2](#) (Catalán) - Jaume Puppo Lama y Juan Martínez González (PDF, 0,8MB)
- [Student Guide for Moodle](#) (Inglés) - Ray Lawrence (PDF, 0.4MB)
- [Teilnehmerhandbuch](#) (German) Info und Bestellformular - von Ralf Hilgenstock und Renate Jirmann (gedruckt 63 Seiten)

Enlaces de interés

- [Video Tutoriales de Moodle](#) - Campus Virtual de la Universidad del País Vasco
- [Tutoriales de Moodle \(serie 2.x\) en flash](#) - Roberto Álvarez Sindín
- [Tutoriales de Moodle \(serie 1.9\) en flash](#) - Roberto Álvarez Sindín
- [Puedes descargar los tutoriales de la serie 1.9 en un paquete IMS que puedes incluir en cualquier curso Moodle Tutoriales Moodle IMS](#)
- [Presentaciones](#)
- [Videos de demostración de Moodle](#). Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)
- [Curso sobre Moodle 1.8](#) - Aníbal de la Torre
- [Curso sobre Moodle 1.5](#) - Aníbal de la Torre
- [Mapas Conceptuales de Moodle](#) - Antonio Vicent
- [Videos tutoriales sobre Moodle](#) - Paul Treadwell
- [Un ejemplo de un sitio Moodle específico \[Teacher's Moodle Manual\]](#), realizado con el módulo Libro (book)
- [Tutoriales varios](#) Joan Queralt Gil
 - [RSS i Moodle](#) (en català)
 - [Canviar el perfil d'usuari](#) (en català)
 - [Crear paquetes SCORM y usarlos en Moodle](#) (en castellano)
 - [Crear i restaurar còpies de seguretat](#) (en català)
 - [Trucos para Moodle > 1.8](#) (roles, preguntas tipo Cloze, editor de ecuaciones DragMath, ...) (en català)

Ilustración 7.4 – Signo Metalingüístico: Manual del Alumno

El usuario al investigar el sistema, se encuentra con distintos mensajes de advertencias, dentro de los cuales se observa aquel que tiene relación cuando el usuario no ingresa al curso durante un determinado período de tiempo. Este mensaje se puede visualizar en la Ilustración 7.5.

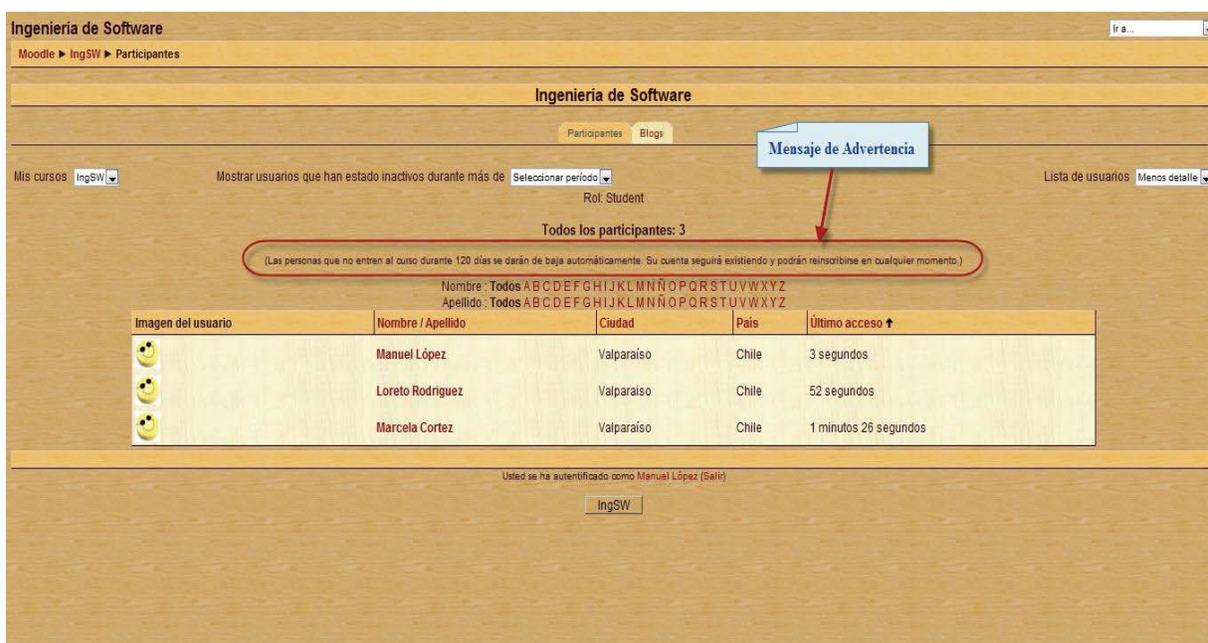


Ilustración 7.5 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Advertencia

También se puede observar en Moodle que cuando el usuario desea ingresar o modificar cualquier información de un participante, ingresa a la sección correspondiente a la actividad que desea realizar y en la interfaz aparece un formulario, el cual debe completarse de acuerdo a la advertencia en rojo que se encuentra destacada en la parte inferior derecha. Esto se puede visualizar en la Ilustración 7.6.

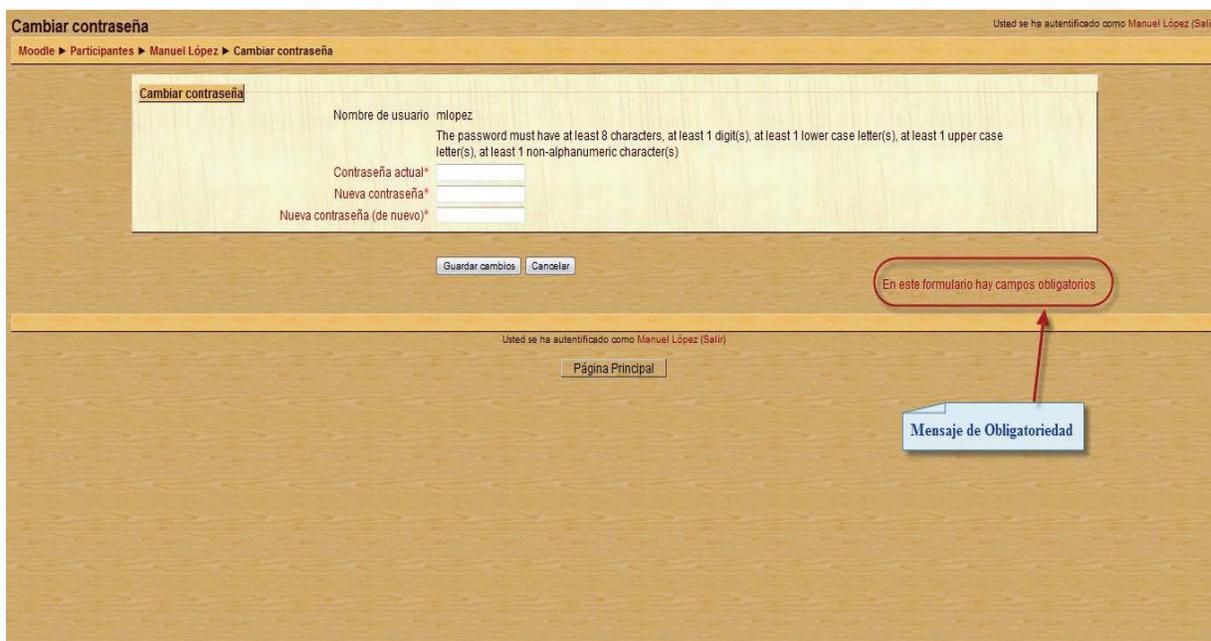


Ilustración 7.6 – Signo Metalingüístico: Mensaje de Obligatoriedad

Cuando el usuario ingresa a la sección de “Foros” aparece un mensaje acerca de la posibilidad que tiene de suscribirse a un determinado foro, el cual se encuentra en la parte superior derecha de la interfaz enmarcada en un cuadro de color rojo, tal como lo muestra en la Ilustración 7.7.

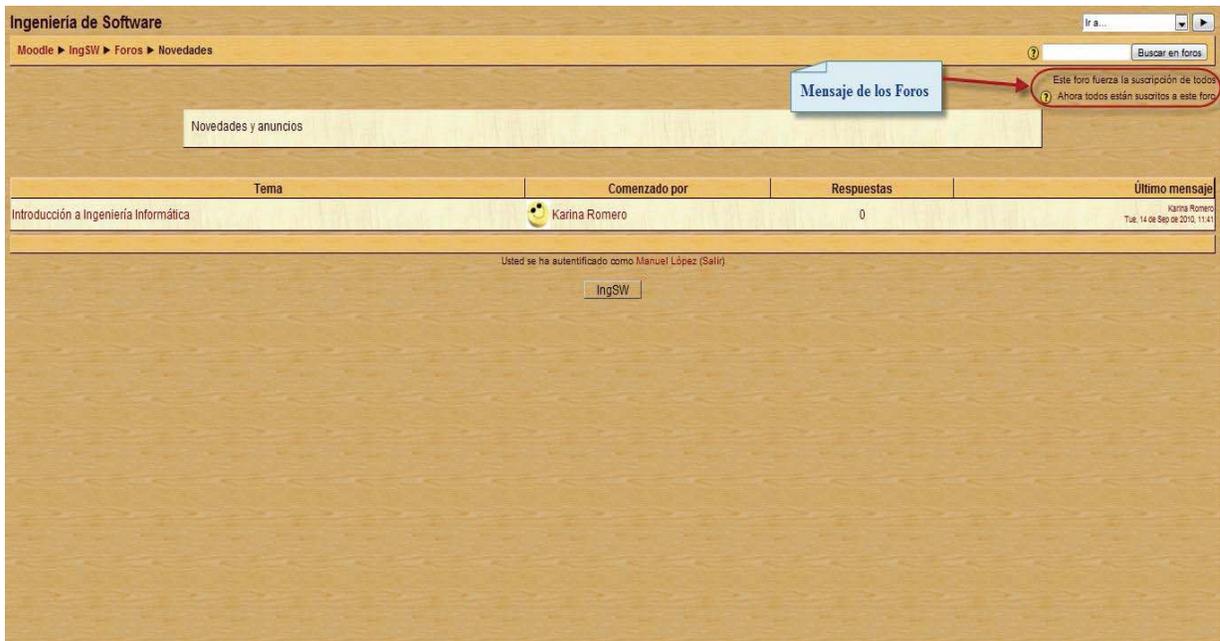


Ilustración 7.7 – Signo Metalingüístico: Mensaje de los Foros

En la misma sección de “Foros”, cuando el usuario responde a un determinado tema, aparece un mensaje del sistema. Lo anterior es posible visualizarlo en la Ilustración 7.8.

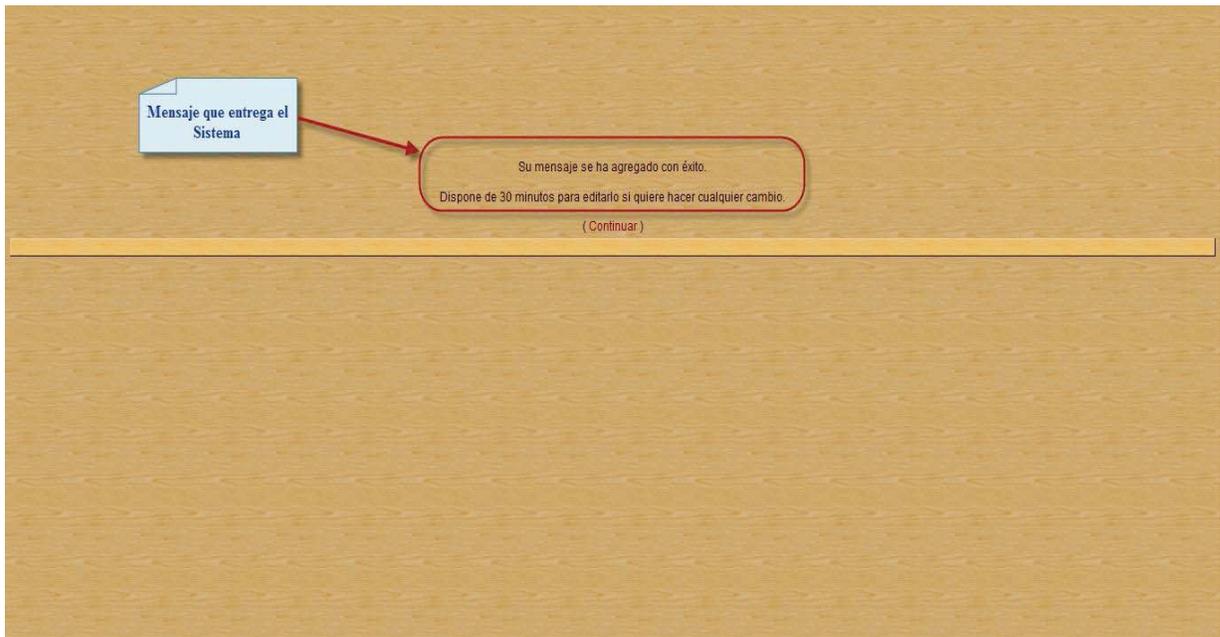


Ilustración 7.8 – Signo Metalingüístico: Mensaje del Sistema

Al realizar el análisis de la plataforma Moodle respecto a los signos metalingüísticos que se presentan en ella, se puede entregar la conclusión de éste en la siguiente planilla del mensaje metacomunicacional:

- **“Aquí está mi entendimiento de quién eres”:** Eres un principiante y de a poco ir familiarizándote con el sistema, hasta llegar a ser un experto en él.
- **“¿Qué he aprendido acerca de lo que necesitas hacer, la forma que prefieres hacerlo y por qué?”:** Lo que necesitas hacer es visualizar cada uno de los contenidos del curso, que éstos se presenten de manera ordenada para que puedan entender de mejor manera el sistema al trabajar con él. Para esto necesitas tener algún tipo de ayuda dentro del sistema, que te guíe en cada paso que das, con los cuales te sientas más confiado al realizar ciertas acciones.
- **“Este es el sistema que yo he diseñado para ti , y esta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión”:** Le entrego ayuda al usuario para realizar sus tareas otorgándoles puntos de ayuda para cada una de las acciones que el usuario puede realizar. Los usuarios deben llevar a cabo sus tareas utilizando cada una de las opciones que aparecen en el panel de actividades de la interfaz correspondiente a su perfil.

Resumiendo, en cuanto al mensaje metacomunicacional del diseñador de acuerdo a la visión de éste respecto a Moodle, es posible señalar que el diseñador piensa que el sistema es fácil de utilizar y para llevar a cabo las tareas y actividades que él ha preparado para cada uno de los usuarios; por ende cree que la ayuda tan detallada en el sistema no es algo imprescindible, y debido a eso es que no existe un manual completo en la plataforma, sino que hay ciertas ayudas en lo que el diseñador considera necesario.

7.2.1.2 El análisis de signos estáticos

Esta inspección se inicia con la exploración de los menús y opciones que se presentan en la interfaz, además de las imágenes y textos que en ella aparecen.

Al ingresar al sitio, se encuentra un menú desplegable ubicado en la parte superior derecha de la interfaz, en el cual se puede elegir el idioma con el que puede trabajar en el sistema. Éste se puede visualizar en la Ilustración 7.9.



Ilustración 7.9 – Signos Estáticos: Menú de Idioma y Opciones de Cursos

En la Ilustración 7.9 también se pueden apreciar las distintas opciones de cursos que se encuentran disponibles en el sistema. Estas opciones están acompañadas de una descripción breve para explicar de qué se trata cada uno de los cursos.

Cuando el usuario ingresa a un determinado curso, en la interfaz principal de éste existe un menú con distintas actividades que el usuario puede visualizar, dependiendo del perfil con el que ingrese al sistema. Estas actividades se muestran en la Ilustración 7.10.

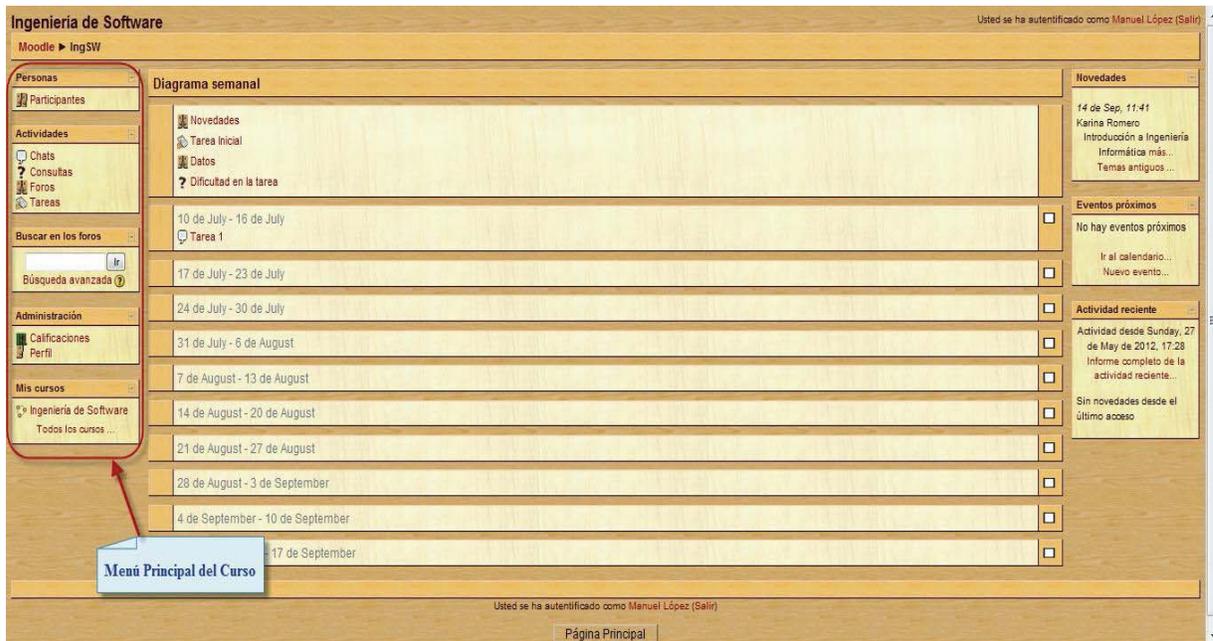


Ilustración 7.10 – Signo Estático: Menú Principal del Curso

Cada actividad que se muestra en el menú anterior se encuentra acompañada de determinados íconos, para que el usuario entienda de mejor manera lo que quiere decir el diseñador, ya que si estuviesen solamente los íconos representando a estas actividades, ellos serían muy poco claros. Esto se ve reflejado en la Ilustración 7.11.



Ilustración 7.11 – Signo Estático: Íconos acompañados de Leyendas

Es importante destacar que los nombres de las actividades no aparecen en la interfaz cuando no han sido creadas, por lo tanto se hace más complicado localizar las actividades para que puedan crearse.

En la Ilustración 7.12 se muestra un menú con los avisos de las actividades que se han publicado. Este menú se encuentra en el costado derecho de la interfaz del curso, enmarcado con color rojo.

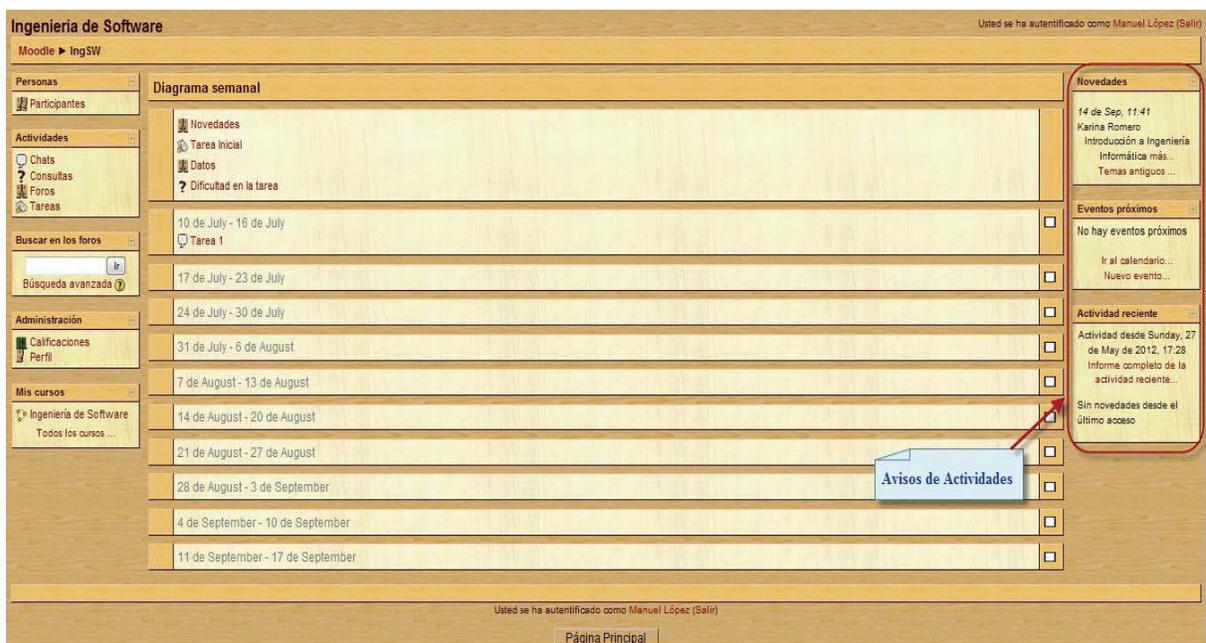


Ilustración 7.12 – Signo Estático: Avisos de las Actividades que se han Publicado

En la misma interfaz principal del curso existe un Diagrama Semanal, el cual contiene todas las actividades creadas para que puedan ser desarrolladas por el usuario. A través de esta sección, el usuario puede ordenar sus actividades y saber lo que le corresponde cada semana. Esto se puede visualizar en la Ilustración 7.13.

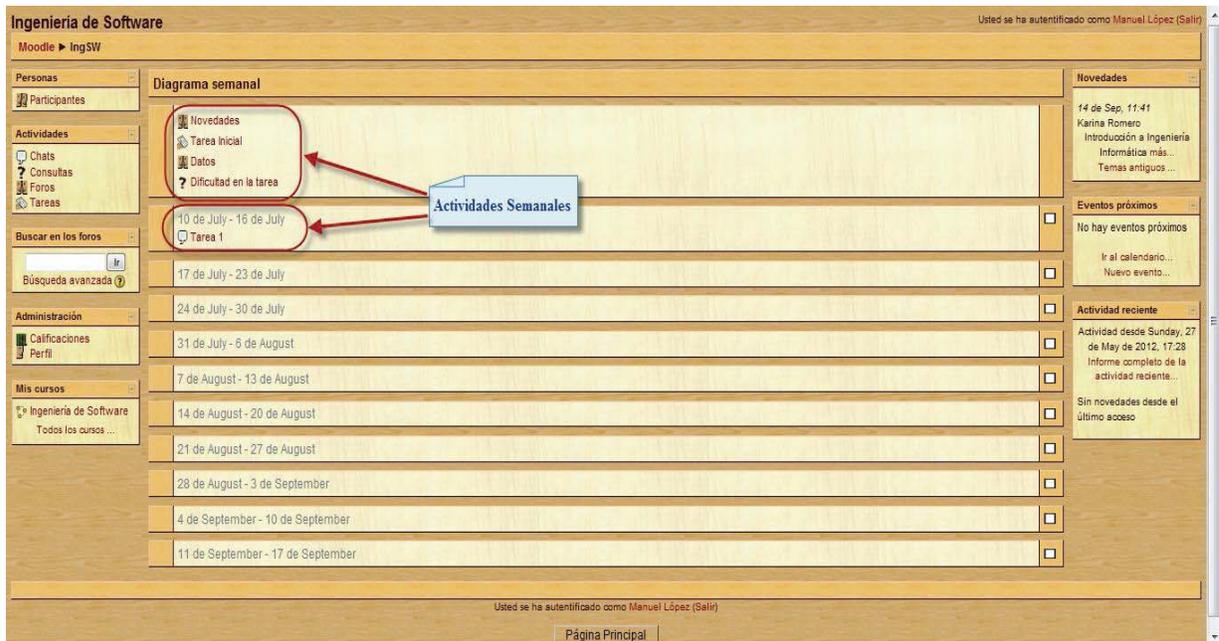


Ilustración 7.13 – Signo Estático: Diagrama Semanal

Al momento que el usuario ingresa a una determinada actividad, el sistema proporciona un menú donde se puede elegir la actividad que desea realizar, sin tener que volver a la interfaz principal del curso. Este menú se encuentra en la parte superior derecha de la interfaz, tal como se muestra en la Ilustración 7.14.

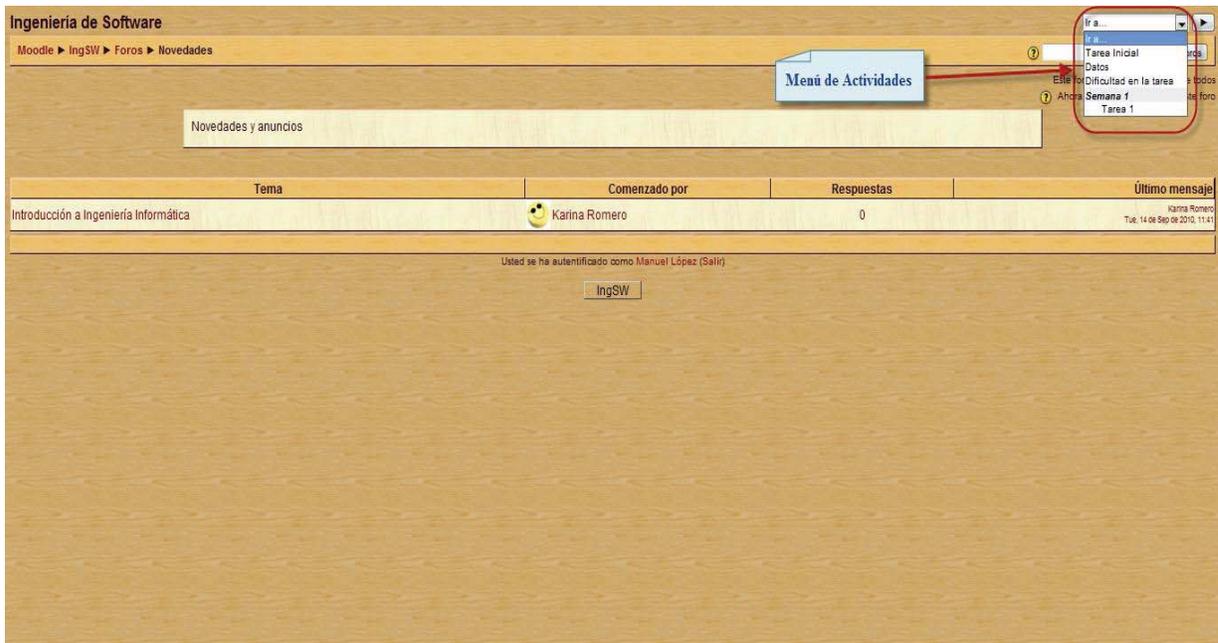


Ilustración 7.14 – Signo Estático: Menú de Actividades

Cuando el usuario ingresa a la sección de Blogs, se visualiza un menú que posee distintas alternativas para poder entrar. Este menú se ubica al costado derecho de la interfaz, tal como se muestra en la Ilustración 7.15.



Ilustración 7.15 – Signo Estático: Menú con Actividades para un Blog

Cuando el usuario ingresa a un Foro, el sistema entrega la posibilidad de ordenar las respuestas de éste a través de un menú desplegable, tal como se muestra en la Ilustración 7.16.

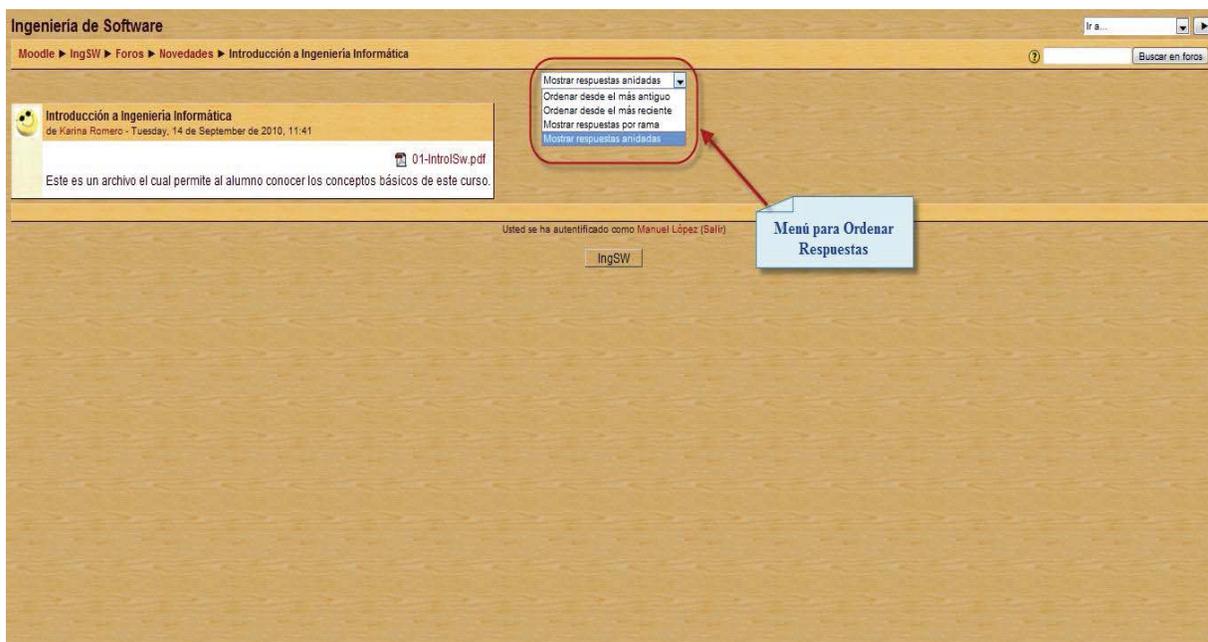


Ilustración 7.16 – Signo Estático: Menú para Ordenar Respuestas

También es importante hacer el alcance de que el sistema se ajusta a la pantalla sin que quede algún espacio sin ocupar, es decir, la información está bien distribuida (información legible y clara).

El sistema presenta una estructura similar a Microsoft Word, por lo que el usuario puede sentirse familiarizado con la plataforma, y de esta manera realizar las tareas con mayor facilidad, tal como se muestra en la Ilustración 7.17.

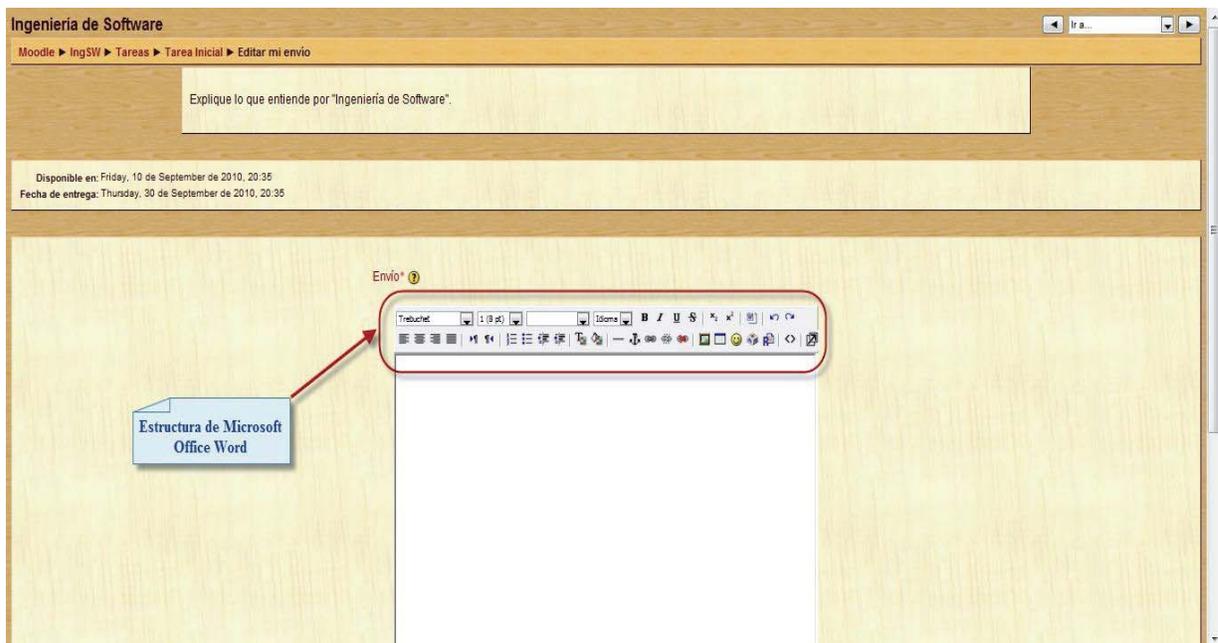


Ilustración 7.17 – Signo Estático: Estructura de Microsoft Word

Al realizar el análisis de la plataforma Moodle respecto a los signos estáticos que se presentan en ella, se puede entregar la conclusión de éste en la siguiente planilla del mensaje metacomunicacional:

- **“Aquí está mi entendimiento de quién eres”:** Eres un usuario novato en el sistema Moodle, o bien, uno experto en la plataforma.
- **“¿Qué he aprendido acerca de lo que necesitas hacer, la forma que prefieres hacerlo y por qué?”:** Necesitas llevar a cabo distintas actividades dentro del sistema, dependiendo del perfil de usuario que tengas: publicar contenidos en los cursos, editarlos, configurarlos; responder a estos contenidos y actividades. Prefieres trabajar con interfaces que sean familiares para el usuario, donde se utilicen íconos, textos, aplicaciones que ya las hayas utilizado antes, ya que de esta manera es posible que la comunicación sea más fluida.
- **“Este es el sistema que yo he diseñado para ti, y esta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión”:** El sistema que he diseñado para ti es una plataforma que cuenta con distintos íconos que te pueden ayudar para llevar a cabo tus propósitos. La mayoría de estos íconos cuentan con leyendas a su lado para que sea más fácil de comprender lo que deseo transmitirte. Existen imágenes que se repiten para distintas funcionalidades, con el fin de que te familiarices con la menor cantidad de íconos posibles, y de esta forma sea mucho más fácil entender lo que deseo decirte a través de ellos.

En resumen, la visión del diseñador de la plataforma E-learning Moodle, es de un sistema que contenga interfaces que sean fáciles de entender y utilizar, apto para cualquier tipo de usuario, donde sus conocimientos acerca de Moodle no necesariamente tienen que ser de un experto. Para esto adopta ciertas aplicaciones similares a las que el usuario está acostumbrado a utilizar, con el objetivo de que el usuario esté más familiarizado con las funcionalidades de Moodle.

7.2.1.3 El análisis de signos dinámicos

Los signos dinámicos comunican aspectos importantes del diseño del sistema. Son los que aparecen con una determinada acción realizada por el usuario al interactuar con el sistema.

La mayor parte de las acciones que se llevan a cabo en la plataforma E-learning Moodle son mandadas con el mouse, es decir, el usuario hace click sobre los enlaces que se presentan en el sistema y éste responde. En algunos casos existe la posibilidad de que el usuario mande a realizar una acción con el teclado, como por ejemplo, escribir textos. De esta manera, es posible que los usuarios puedan manipular la plataforma y realizar todo tipo de acciones.

Al inspeccionar el sistema, es posible darse cuenta que cuando se desea descargar un archivo, aparece un cuadro de diálogo donde le pregunta al usuario: “¿Desea abrir o guardar este archivo?”. Cuando el usuario presiona el botón según lo que desee realizar, el sistema lleva a cabo la acción correspondiente con el archivo. Esto se muestra en la Ilustración 7.18.

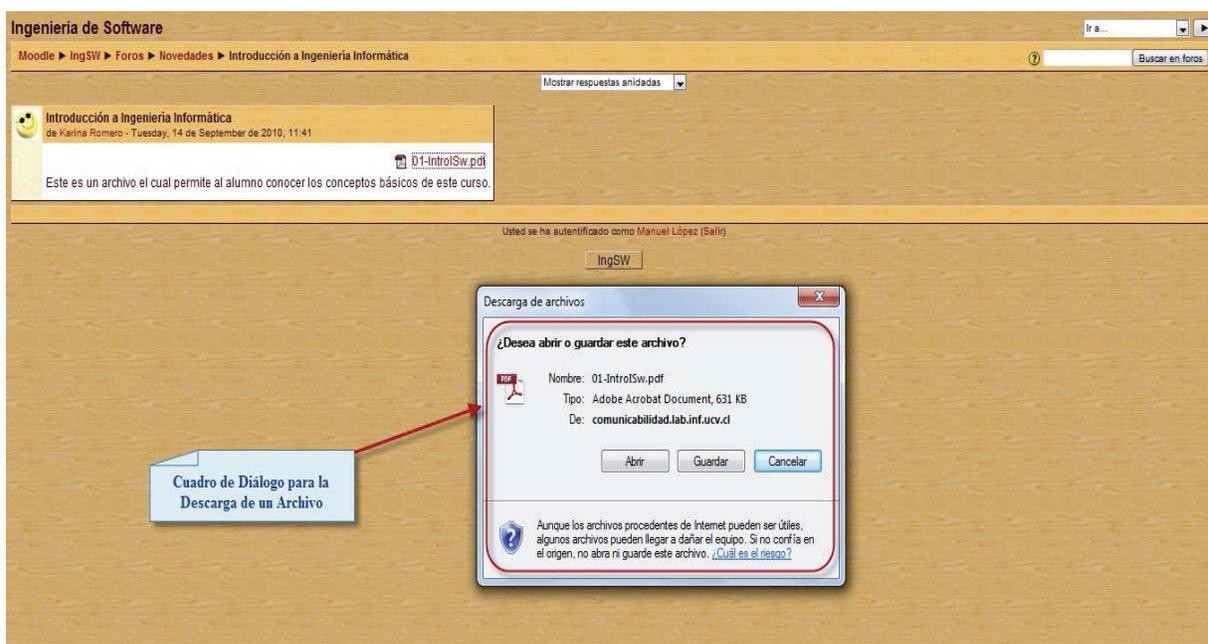


Ilustración 7.18 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para la Descarga de un Archivo

En la actividad de un “Foro”, cuando el usuario desea borrar un mensaje de un determinado tema, el sistema despliega un cuadro de diálogo donde se le pregunta al usuario si realmente está seguro de borrar el mensaje, tal como se muestra en la Ilustración 7.19.

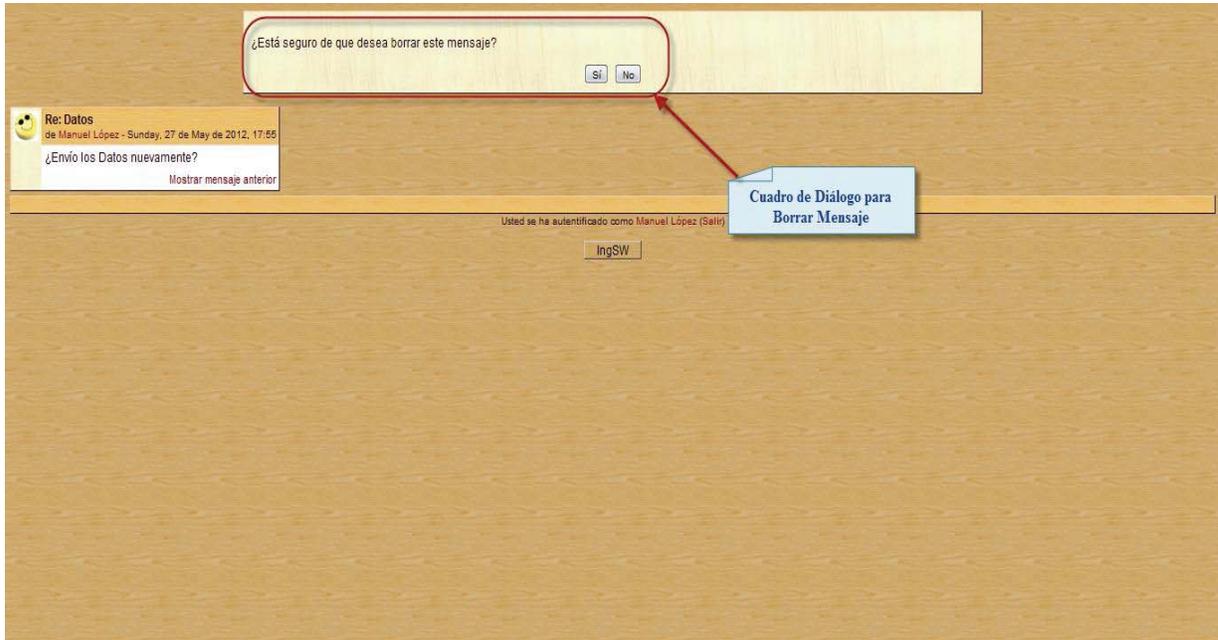


Ilustración 7.19 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para Borrar Mensaje

Si el usuario desea ingresar a un nuevo curso, el sistema despliega un mensaje: “Está a punto de inscribirse como alumno de este curso. ¿Está seguro de hacerlo ahora?”. El usuario tiene la posibilidad de acceder al curso e inscribirse en él, presionando el botón correspondiente. Esto se puede visualizar en la Ilustración 7.20.

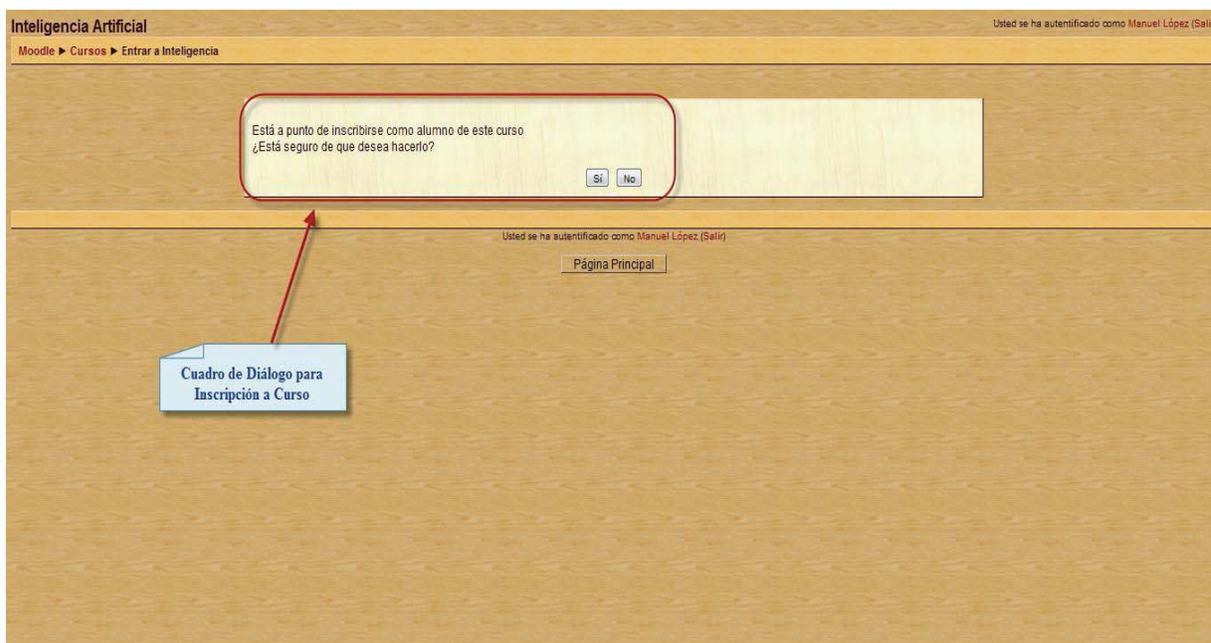


Ilustración 7.20 – Signo Dinámico: Cuadro de Diálogo para Inscripción a Curso

Al realizar el análisis de la plataforma Moodle respecto a los signos dinámicos que se presentan en ella, se puede entregar la conclusión de éste en la siguiente planilla del mensaje metacomunicacional:

- **“Aquí está mi entendimiento de quién eres”:** Eres un usuario que no está dispuesto a perder información cuando estás trabajando con el sistema, y al cual le gusta visualizar los distintos estados del sistema.
- **“¿Qué he aprendido acerca de lo que necesitas hacer, la forma que prefieres hacerlo y por qué?”:** Necesitas interactuar con el sistema de manera que puedas visualizar lo que pase con él en cada momento y los cambios que sufre. Prefieres estar seguro antes de tomar una decisión dentro del sistema, ya que no estás dispuesto a realizar ciertas acciones que puedan llevarte a cometer errores que no se puedan reparar posteriormente.
- **“Este es el sistema que yo he diseñado para ti, y esta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión”:** Moodle es un sistema con el cual es posible interactuar de manera didáctica y segura, ya que no podrás realizar una acción sin antes confirmar lo que desees hacer en el sistema, con el fin de prevenir posibles errores que puedas cometer.

En resumen, el diseñador espera que los signos dinámicos ayuden a los usuarios a interactuar mejor con el sistema, complementándose estas señales con los signos metalingüísticos y con los signos estáticos.

7.2.1.4 La comparación de los mensajes metacomunicacionales

Al comparar los tres tipos de mensajes metacomunicacionales se advierte que ellos son coherentes entre sí, ya que en el análisis realizado se puede detectar que lo que el diseñador pretende es que el sistema pueda ser utilizado por todos y cada uno de los usuarios, no importando el nivel de conocimiento que tenga sobre la plataforma. Es por esto que le otorga a los usuarios todo tipo de herramientas para que pueda desenvolverse sin mayores complicaciones a la hora de trabajar en él.

Los signos metalingüísticos le permiten al usuario estar siempre al tanto de lo que puede o no puede realizar, o bien, cómo puede hacer alguna determinada actividad. Esto es gracias a los distintos mensajes que el sistema proporciona. Los signos estáticos señalan que Moodle ofrece, en alguna oportunidad, una interfaz que le pueda ser familiar al usuario, es decir, una interfaz que él ya conozca. Le permite navegar por menús desplegables, encontrarse con distintos íconos que le ayudan a entender el sistema. Y por último, los signos dinámicos permiten una facilidad en la interacción de los usuarios con el sistema, a través de los distintos cuadros de diálogo que aparecen a lo largo de la navegación.

Lo anteriormente descrito, entonces se encuentra estrechamente ligado al hecho de que el diseñador no incluya en la plataforma E-learning Moodle un manual completo acerca de cómo ir utilizando la plataforma a medida que el usuario va realizando las distintas actividades que en ella aparecen. El diseñador sólo proporciona una ayuda específica dentro del sistema en cada una de las actividades que la requiera. Sin embargo, en el sitio oficial de Moodle existen manuales completos donde los usuarios pueden descargarlos y trabajar con ellos de manera offline, pero no son los diseñadores quienes entregan esta ayuda, sino que son los mismos usuarios o personas externas quienes ponen a disposición de todos estos manuales.

En resumen, los tres signos se complementan muy bien cuando el usuario necesita llevar a cabo las distintas actividades que el sistema le proporciona.

7.2.1.5 La planilla metacomunicacional global

En base a la inspección realizada a los diferentes signos metacomunicacionales, la planilla metacomunicacional global es la siguiente:

- **“Aquí está mi entendimiento de quién eres”:** Eres un usuario que recién está comenzando a utilizar la plataforma E-learning Moodle, y de acuerdo a ello te vas familiarizando con el sistema hasta alcanzar los conocimientos necesarios para llegar a ser un experto. O bien, eres un usuario experimentado, al cual le gusta tener el control del sistema y no desperdiciar información cuando estás trabajando en él.

- **“¿Qué he aprendido acerca de lo que necesitas hacer, la forma que prefieres hacerlo y por qué?”**: Necesitas visualizar lo que pasa con el sistema cuando interactúas con él, estar informado y seguro para poder tomar una decisión con la finalidad de no cometer errores. Para ello, necesitas que todo el contenido que se presente en el sistema se encuentre ordenado para entender cómo funciona y que las interfaces sean familiares, donde se utilicen íconos, textos y aplicaciones que las hayas utilizado con anterioridad. De esta manera la comunicación es más fluida. Contar con una ayuda dentro del sistema te hace sentir más confiado en las acciones que estás llevando a cabo.
- **“Este es el sistema que yo he diseñado para ti, y esta es la manera en que puedes o debes usarlo de manera que cumplas el rango de propósitos que caen en esta visión”**: La plataforma Moodle es un sistema que permite la interacción con el usuario de manera segura y con la ayuda que necesitas para llevar a cabo tus propósitos. Cada una de las funcionalidades del sistema se encuentran acompañadas de distintos íconos con sus respectivas leyendas, esto con la finalidad de que sea más fácil de comprender lo que deseo comunicarte.

En resumen, el diseñador piensa que el sistema puede ser utilizado de forma fácil, sin complicaciones y por lo tanto, éste se encuentra apto para todo tipo de usuario. Para ello, le entrega distintos tipos de ayuda y adopta ciertas aplicaciones similares a las que el usuario está acostumbrado a utilizar, con el fin de que se familiarice con el sistema.

7.2.1.6 La evaluación de la comunicabilidad del sistema

Una vez finalizado el proceso de inspección semiótica se puede concluir que la plataforma E-learning Moodle posee un alto grado de comunicabilidad, debido a que sus signos metacomunicacionales son coherentes entre sí, todos ellos están orientados a todo tipo de usuarios, partiendo de aquellos que tienen un conocimiento nulo del sistema hasta aquellos que manejan más fácilmente el sistema, de acuerdo a la experiencia que han tenido al trabajar con él. Para los más nuevos existen pequeñas ayudas dentro de la plataforma para ir realizando sus respectivas actividades, contando además con distintos íconos que el diseñador considera como más adecuados para que el usuario interactúe con el sistema.

El diseñador se ha encargado de entregar al usuario herramientas para prevenir que él cometa distintos tipos de errores cuando interactúa con el sistema, donde cada vez que el usuario realiza una acción, el sistema responde con un cuadro de diálogo para confirmar lo que la persona desea hacer. De esta manera, el usuario puede darse cuenta si cometió o no un error, o si es realmente la acción que desea llevar a cabo.

7.3 La prueba de comunicabilidad

El Método de Evaluación de Comunicabilidad se basa en la observación de cómo un pequeño grupo de usuarios interactúan con un sistema particular, imponiendo limitaciones con el análisis y la interpretación que conducen a la reconstrucción de la metacomunicación (De Souza & Faria, 2009). En este caso, el sistema que se utilizará para realizar esta evaluación será la plataforma E-learning Moodle.

Los límites de reconstrucción de la metacomunicación son establecidos por los caminos interactivos que los usuarios eligen seguir durante las sesiones de prueba. En este método de evaluación, el investigador se guía por lo que los usuarios realmente hacen en una sola sesión de prueba.

Después de la preparación y aplicación de pruebas de usuarios, el método de evaluación se lleva a cabo a través de los siguientes pasos:

- **Etiquetado.**
- **Interpretación.**
- **Perfil Semiótico.**

Los objetivos de las pruebas de comunicabilidad son los siguientes:

- Observar cómo el usuario interpreta los signos que se encuentran en el sistema.
- Observar cómo se comporta el sistema frente a la información que le entrega el usuario.

Las pruebas fueron realizadas en un laboratorio que contaba con los elementos necesarios para ello:

- Computadores con acceso a internet, con el fin de que el usuario pudiese acceder a la plataforma E-learning Moodle.
- Vidrios espejados que permitían al evaluador poder observar de lejos al participante sin que él se sintiera intimidado.
- Programa “Cam Studio” que fue utilizado para capturar la imagen del participante durante la prueba.
- Computador que permitía al evaluador visualizar lo que el participante realizaba.

Antes de empezar con la prueba se le entrega a cada uno de los participantes un cuestionario que ha sido diseñado con el fin de conocer qué tan cercanos se encuentran ellos con la aplicación, a la cual se verán enfrentados en la prueba de comunicabilidad. Se les advierte que la idea de esta prueba no es evaluar sus conocimientos, sino que evaluar cómo el sistema se comunica con ellos para que puedan realizar las actividades con mayor relajo y no pensando que están siendo evaluados.

Los grupos fueron creados de acuerdo a los siguientes perfiles:

- **Básico (A):** Corresponde a una persona que tiene una mínima o nula experiencia con la plataforma E-learning Moodle.
- **Avanzado (B):** Corresponde a una persona que tiene conocimientos acabados de la plataforma E-learning Moodle.

Se escogieron estos dos perfiles, con el propósito de obtener un resultado con una visión más amplia y profunda de la comunicabilidad en la plataforma E-learning Moodle. Los perfiles se pueden visualizar en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4 – Clasificación y Descripción de los Usuarios para las Pruebas de Comunicabilidad

Perfil	Código	Descripción Usuario
Usuario Básico	A1	Egresado de Ingeniero Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
	A2	Estudiante de 6to. año de la carrera Ingeniería Civil en Informática.
	A3	Egresado de Ingeniero Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
Usuario Avanzado	B1	Egresado de Ingeniero Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
	B2	Ingeniero Civil en Informática.
	B3	Egresado de Ingeniero Civil en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

El diseño de prueba se realizó en base a los resultados obtenidos en la evaluación heurística realizada con anterioridad. La idea es probar las partes del sistema que presentaron cierta criticidad en la primera evaluación, ya que las fallas en la usabilidad pueden provocar fallas en la comunicabilidad.

El escenario que se presenta a continuación es aquel que los usuarios deberán enfrentar para poder investigar el sistema y trabajar con él:

“Usted estudia Ingeniería Civil en Informática en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y se ha decidido instaurar un curso de forma online. El curso es Ingeniería de Software. Por el plan de estudio de su carrera y de acuerdo a su avance en ella, este semestre debe tomar este curso y debe hacerlo bajo esta nueva modalidad.

Una vez que se encuentre inscrito en el curso, debe empezar a comunicarse con el profesor a través de este nuevo sistema y a desarrollar las siguientes actividades:

- *Ingrese al sistema e identifíquese con el nombre de usuario y contraseña que fueron proporcionados.*
- *Ingrese a su perfil y revise si sus datos personales están correctos. Si no es así, modifique los campos correspondientes.*
- *Busque el archivo “Introducción a la Ingeniería de Software”, el cual ha sido subido por el profesor para que usted pueda estar al tanto de qué se trata el curso y las fechas correspondientes a las pruebas del semestre.*

- *Descargue el archivo anteriormente mencionado y anote en un archivo con formato .txt cuáles son las categorías en las que caen los productos de software.*
- *Luego de realizar la tarea anterior, envíe un mensaje al profesor y alumnos con su nombre completo y el año de ingreso a la universidad, esto con la finalidad de que puedan conocerse entre los participantes y profesor del curso.*
- *Una vez que se envía la información señalada, realice la búsqueda de la tarea que da inicio a este curso.*
- *Luego, envíe la tarea al profesor.*
- *Cuando termine de realizar estas actividades cierre su sesión.”*

7.3.1 El etiquetado y la interpretación

En este paso se lleva a cabo una segmentación de análisis para identificar los quiebres comunicacionales. A cada uno de estos quiebres se le asigna una de las trece etiquetas definidas anteriormente, las que fueron propuestas por la ingeniería semiótica. Etiquetar un quiebre está catalogado como “*poner las palabras en la boca del usuario*”, ya que esas etiquetas son expresiones normales del lenguaje natural.

Cuando los participantes respondieron el cuestionario, se les indicó que empezaran la prueba. De esta manera, el evaluador comienza a observar cada una de las acciones del participante y anota todo lo que hace al realizar las actividades que se le presentan.

A continuación se presenta la Tabla 7.5 con los resultados obtenidos de las pruebas de comunicabilidad realizadas.

Tabla 7.5 – Resultados Obtenidos de los Quiebres Comunicacionales

Etiqueta	A1	A2	A3	B1	B2	B3
¿Dónde está?	3	2	3	3	2	3
¿Ahora qué?	1	1	3	0	0	1
Me parece bien	1	0	1	0	0	0
¡Ups!	4	3	1	2	1	1
¿Por qué no lo hace?	5	0	0	0	1	0
¿Qué pasó?	3	1	0	0	0	0
No puedo hacerlo así	0	0	1	0	0	0
¡Ayuda!	1	1	0	0	0	0
Me rindo	0	0	0	0	0	0

Etiqueta	A1	A2	A3	B1	B2	B3
Gracias, pero no, gracias	0	0	0	0	0	0
¿Qué es esto?	0	0	0	0	0	0
Lo puedo hacer de otra manera	0	0	0	0	0	0
¿Dónde estoy?	0	0	0	0	0	0
<u>Número de Quiebres</u>	18	8	9	5	4	5

En este caso particular, solo fueron utilizadas ocho etiquetas de las trece que se definieron. Las etiquetas que no figuran en la tabla son: “Me rindo”, “Gracias, pero no, gracias”, “¿Qué es esto?”, “Lo puedo hacer de otra manera” y “¿Dónde estoy?”.

La etiqueta “Me rindo” no apareció en el análisis porque ninguno de los participantes se dio por vencido e interrumpieron la acción que estaban realizando al creer que no podían cumplir un cierto objetivo. La etiqueta “Gracias, pero no, gracias” está ausente ya que todos los participantes tomaron opciones de elegir el camino que les ofrecía el diseñador del sistema, sin pensar en la posibilidad de cumplir sus objetivos de maneras que no conocían. La etiqueta “¿Qué es esto?” no se utilizó ya que los participantes no buscaban explicaciones detalladas de lo que significaba cada signo que presenta la interfaz. Y por último, no se utilizó la etiqueta “¿Dónde estoy?” ya que los participantes no interactuaron en ningún momento con signos que no estén activos, tratando de llevar una comunicación que no corresponde al contexto.

En la primera tarea, la cual hace referencia al ingreso del participante al sistema con su respectivo nombre de usuario y contraseña, se pueden identificar tres etiquetas: “¡Ups!”, “¿Por qué no lo hace?” y “¿Qué pasó?”. La etiqueta “¡Ups!” se utilizó para etiquetar el quiebre comunicacional del participante A2, en el momento en que cometió el error de ingresar mal su contraseña cuando éste deseaba entrar al sistema, se dio cuenta cuando el sistema le arrojó un mensaje de error y lo reparó de inmediato. La etiqueta “¿Por qué no lo hace?” se utilizó para el quiebre comunicacional producido en el momento que dos de los participantes (A1 y B2) no saben por qué no funciona su nombre y contraseña al intentar ingresar al sistema; lo intentan en más de una oportunidad y no tienen resultados positivos. De la misma manera, la etiqueta “¿Qué pasó?” fue utilizada para etiquetar un quiebre comunicacional del participante A1. A él se le etiquetó el quiebre comunicacional cuando repite una y otra vez el ingreso al sistema a través de su usuario y contraseña, ya que éste no ve ningún resultado.

Luego de ingresar al sistema, el participante tiene la tarea de ingresar a su perfil y verificar si sus datos personales están correctos, si no es así, entonces debe modificar los campos correspondientes. En esta tarea, se identifica la etiqueta “¿Ahora qué?”, la cual fue puesta en los quiebres comunicacionales de los tres participantes novatos (A1, A2 y A3) y en uno de los participantes más avanzado (B3), ya que luego de escribir los datos

solicitados, no sabían qué hacer, cómo verificar si lo que habían hecho estaba bien, si habían quedado guardados los mensajes. Los participantes pensaban que tenían que hacer algo más aparte de guardar los datos solicitados.

La siguiente tarea consiste en que el participante debe realizar la búsqueda de un determinado archivo en el sistema, en el cual se encontrará una información necesaria para luego enviar al profesor. En esta tarea, se utilizaron cuatro etiquetas. La primera de ellas corresponde a “¿Dónde está?”, ya que los seis participantes no podían encontrar el texto que tenían que descargar para poder leer, es decir, ellos sabían lo que estaban tratando de hacer pero no podían encontrar lo que estaban buscando. Los participantes tratan de buscar una “señal” que les indique dónde puede estar el texto. La segunda etiqueta corresponde a “¿Qué pasó?”, y ésta fue utilizada para el quiebre comunicacional que se produjo cuando el segundo participante (A2) quiso “encontrar” el texto, con el cual tenía que trabajar para realizar la tarea. Debido a esto, el sistema respondió diciendo que debía buscarlo dentro de la lectura que había que descargar, al principio no entendió esta respuesta. La tercera etiqueta utilizada en esta tarea, corresponde a “No puedo hacerlo así”, donde no es posible encontrar el texto. Un participante novato (A3) realiza una larga secuencia de operaciones, pero de repente se da cuenta que ésta no es la correcta. Buscan por un lado y otro, pero no encuentran nada. En cambio el participante con un poco más de experiencia en Moodle, por iniciativa propia y acudiendo a sus conocimientos previos en ella, ingresa a “Novedades” y lo encuentra. Ninguno de los participantes falló completamente. Por último, la etiqueta “¡Ayuda!” fue utilizada por dos de los participantes novatos (A1 y A2), los cuales de alguna manera solicitaron ayuda explícita al evaluador cuando se dieron cuenta que no podían encontrar el texto y por lo tanto, no podían resolver el problema por sí solos.

Luego de encontrar el archivo, el participante debe descargarlo y crear un archivo .txt, anotando en él una determinada información. En esta tarea se utilizaron dos etiquetas. La primera de ellas corresponde a “¡Ups!”, la cual se utilizó en el quiebre comunicacional cuando un participante ingresa a “Tarea Inicial” dentro del curso, pensando que ese enlace lo llevaría al texto que descargó para su lectura. Apenas se dio cuenta que no era lo que él pensaba, entonces corrigió su error saliendo de inmediato desde donde se encontraba. Otro de los participantes ingresa a la sección de “Participantes” cuando desea realizar la tarea, pero se da cuenta de inmediato y corrige su equivocación. La segunda corresponde a la etiqueta “Me parece bien”, la cual es utilizada para el análisis del quiebre comunicacional de dos participantes novatos (A1 y A3) y destacar el hecho de que uno de los participantes cree haber logrado realizar la tarea correctamente, pero no fue así, ya que se confundió porque hizo la tarea en “Nuevo Evento”, lugar que no tiene nada que ver con la realización de ésta.

Una vez que se realiza la tarea, entonces el participante debe enviar un mensaje al profesor y a los demás alumnos, con su nombre completo y el año de ingreso a la universidad. En esta tarea se utilizaron dos etiquetas. La primera de ellas corresponde a “¿Ahora qué?”, la cual se utilizó en el quiebre comunicacional donde los participantes, luego de escribir la información solicitada, no sabían cómo continuar. Ellos no sabían si luego de enviar el mensaje, debían hacer algo más. La segunda etiqueta es “Me parece bien”, la cual se utilizó en el quiebre comunicacional cuando uno de los participantes no

respondió a uno de los foros que estaban dispuestos para él, sino que creó un nuevo tema, y esa no era la misión que debía cumplir, por lo tanto él creyó haber hecho bien las cosas, pero no fue así, no cumplió con lo que se le solicitó.

Una vez que se envía el mensaje correspondiente, el participante debe realizar la búsqueda de la tarea ejecutada. En este momento, se produce un quiebre comunicacional, que fue etiquetado con “¿Qué pasó?”, ya que uno de los participantes pensó en encontrar el archivo en una determinada sección del curso y no estaba en ella, no entendiendo por qué motivo no se encontraba donde él pensaba.

Las últimas dos tareas no presentaron quiebres comunicacionales.

También es importante saber la frecuencia con que se repiten los quiebres comunicacionales en las pruebas que se realizaron. Esta información sólo es posible saberla al momento que se van anotando los datos durante la observación de las pruebas. La etiqueta “¿Dónde está?” se repite dieciséis veces en las seis pruebas en total. La etiqueta “¿Ahora qué?” se repite seis veces en cuatro pruebas de seis en total. La etiqueta “Me parece bien” se repite dos veces en dos pruebas de seis en total. La etiqueta “¡Ups!” se repite doce veces en las seis pruebas en total. La etiqueta “¿Por qué no lo hace?” se repite cinco veces en dos pruebas de seis en total. La etiqueta “¿Qué pasó?” se repite cuatro veces en dos pruebas de seis en total. La etiqueta “No puedo hacerlo así” se repite una vez en una de las seis pruebas en total. La etiqueta “¡Ayuda!” se repite dos veces en dos pruebas de seis en total.

La etiqueta que más se repite es “¿Dónde está?”, ya que lo que más les costó a los participantes fue realizar la actividad de descargar el texto del curso, ya que perdieron mucho tiempo en encontrar el texto dentro de la plataforma. Algunos de ellos se pasaron por muchos módulos y enlaces que los confundieron, y no permitían que pudiesen hallar la lectura. Esto se puede interpretar como un quiebre donde el problema radica en que el texto no se encuentra junto a otras actividades publicadas, como foros, cuestionarios, entre otras, que aparecen en el diagrama semanal. Es por eso que los participantes, lo primero que hacen es revisar lo primero que ven, y no encuentran lo que buscan. Pero esta es una clara falla de diseño.

Las etiquetas que tienen la segunda frecuencia más alta corresponden a “¡Ups!” y “¿Ahora qué?”. La etiqueta “¡Ups!” no es un problema grave, ya que el participante al cometer un error, se da cuenta y lo repara de inmediato, algo que no se soluciona con facilidad. Pero la etiqueta “¿Ahora qué?” muestra que existe un problema grave porque el participante no sabe qué hacer después de realizar una determinada acción, es decir, no puede interpretar lo que el sistema quiere comunicarle y por lo tanto no puede o duda en realizar los pasos que siguen.

Es importante señalar que en este caso los etiquetados se concentran en los Fracayos Temporales, ya que los quiebres que más se reiteran son los que están categorizados en este tipo de fracasos. Los participantes suelen recuperarse de estos quiebres, lo que no necesariamente atenúa los problemas en Moodle. En las entrevistas posteriores a las pruebas, los participantes señalaron que lo más dificultoso para ellos fue realizar la

búsqueda del texto, como ya se ha mencionado, pero aun así no renunciaron a la prueba. Lo demás fue mucho más sencillo realizar. Algunas interacciones se llevaban a cabo por curiosidad, por equivocación o simplemente porque pensaban que de esa manera podían lograr los objetivos.

A pesar de la experiencia de algunos de ellos, también tuvieron pequeñas complicaciones al navegar por el sistema, pero nada grave. Los otros participantes señalaron que los problemas son parte de “la vida”, navegar por la plataforma no sería la excepción. Son problemas solucionables.

En este caso de estudio se ha explorado dos de las cuatro perspectivas diferentes en la interpretación del Método de Evaluación de Comunicabilidad: la frecuencia y el contexto de aparición de cada tipo de etiqueta y los asuntos de comunicabilidad que han causado los quiebres observados.

7.3.2 El perfil semiótico

A través de las pruebas realizadas se puede concluir que el perfil básico que se estableció para ellas para el perfil de alumno, cumple los requisitos para establecer una buena metacomunicación con la aplicación, ya que la diferencia en la cantidad de quiebres comunicacionales, entre los distintos perfiles de usuarios, novato y avanzado, es mínima. Por lo tanto, es posible establecer que la aplicación está diseñada tanto para los usuarios que no tienen ningún tipo de experiencia, como para aquellos que sí la tienen.

Los datos obtenidos con CEM (Método de Evaluación de Comunicabilidad) sugieren que la estrategia de los diseñadores se basa en gran parte en signos estáticos, ya que las imágenes, el texto, las opciones y los menús, son la parte más importante de Moodle, ya que sin esa visual los usuarios no podrían interactuar con el sistema, no sabrían qué hacer. Por lo tanto, es importante que estos signos estén bien diseñados para que gran parte de la metacomunicación sea lograda. También son importantes los signos metalingüísticos y dinámicos, pero para este caso, los estáticos tienen la mayor relevancia dentro del sistema.

Pueden existir algunos usuarios que no tengan experiencia en el uso de esta plataforma, como también aquellos que sí la tengan, independiente del grado de conocimiento y experiencia que tengan, y de igual manera no tendrán problemas con la plataforma.

El diseñador les proporciona a los usuarios módulos para que puedan trabajar sin confusión, y para ello también les ofrece distintos íconos que los ayude a interactuar con el sistema, tal como se mencionó anteriormente. Frente a esto, se espera que los usuarios de Moodle sean capaces de reconocer y asociar las simbologías e íconos que se presentan con las funciones específicas del sistema, pero esto en algunas ocasiones provocó quiebres comunicacionales, ya que algunos íconos que se presentan en la interfaz de la plataforma no son representativos con su funcionalidad.

La observación del usuario en CEM da una visión privilegiada en la interpretación de los signos estáticos, ya que durante las sesiones de pruebas, se pudo comprobar cómo este tipo de signos influye en las decisiones de los participantes en el contexto de su actividad

en ese momento. Ellos están interesados en cumplir sus objetivos, los cuales logran a través de su interacción con el sistema, particularmente por medio de los signos estáticos. A pesar de que surgieron algunos quiebres comunicacionales con este tipo de signos, los participantes señalaron que son estos signos los que más pueden ayudarlos a realizar las actividades dentro de la interfaz.

Los participantes, los cuales trabajaron bajo el perfil de alumno, a pesar de no contar con manuales de usuario completos en la plataforma, que los hubiese ayudado a realizar una tarea y/o acción de manera más rápida; pudieron terminar cada una de las actividades sin rendirse e investigando pudieron encontrar las respuestas a sus dudas. Algunos solicitaron ayuda explícitamente al evaluador y señalaron en la encuesta posterior, que de haber tenido esa “ayuda” en el sistema, las tareas las hubiesen realizado en menor tiempo. Esto coincide con lo señalado en SIM, ya que en ella se mencionó la necesidad de contar con una “guía rápida” que ayude a los usuarios en caso de necesitarla, pero no es algo que sea imprescindible.

La plataforma E-learning Moodle se encuentra diseñada tanto para los alumnos como para los profesores, y por tanto se requiere que cuente con todo tipo de signos que los ayuden a realizar sus tareas de manera más fácil, que no sea un trabajo engorroso para ellos. El diseñador ofrece íconos, textos, imágenes, menús, enlaces y todo tipo de actividades, como “ayuda” para facilitar la realización de todas las tareas que un curso ofrece para ser finalizado con éxito.

De acuerdo a lo anterior, es importante señalar que el sistema diseñado para los usuarios de Moodle es un sistema muy completo, que contiene todo lo necesario para que una persona interesada en inscribirse en un curso, lo haga sin ninguna duda, ya que además de completo, es relativamente fácil de explorar.

8 El Análisis de Resultados y Recomendaciones de Diseño

En este capítulo se presenta el análisis realizado luego de haber obtenido los resultados de las pruebas aplicadas a la plataforma E-learning Moodle. Además se entregan algunas recomendaciones de diseño para la aplicación, las cuales podrían ayudar a la comunicabilidad de este sistema.

8.1 El análisis de los resultados de las evaluaciones y pruebas realizadas a Moodle

En este punto se debe triangular los resultados de las evaluaciones, de la inspección y de las pruebas realizadas, con la intención de comprobar que lo que se evaluó y lo que se inspeccionó tiene coherencia y existe algún grado de relación entre ellas..

Las pruebas de CEM sirven para validar lo que se encontró en la inspección, y a su vez la evaluación heurística ayuda a comprobar la existencia de los problemas. Pues bien, como ya se ha mencionado, en la inspección semiótica se puso mayor énfasis en el análisis de signos estáticos, ya que este tipo de signo es el que en gran medida es observado por los usuarios a la hora de interactuar con el sistema, por lo tanto es importante que pueda destacar los problemas que se encontraron en este aspecto, para que el diseñador los tome en consideración y vea la posibilidad de realizar los cambios correspondientes.

Bajo este contexto, en el análisis de signos estáticos se mencionó que es importante lograr el objetivo de las tareas mediante imágenes, textos, enlaces, entre otros. Por lo tanto, todo debe estar especificado claramente para que el usuario no tenga que buscar por toda la interfaz lo que desea encontrar. En este sentido se especificó el hecho de que un usuario no podía encontrar un texto que se requería para realizar otras tareas, su búsqueda fue intensa, pero finalmente se logró ubicar. A los seis participantes de las pruebas de comunicabilidad les fue complicado hallar el texto y después de mucho rato buscándolo, lo pudieron encontrar; pero esa no es la idea. Habían otros archivos que estaban a la vista de los usuarios, por ende empezaron buscando por lo que se veía, no obteniendo buenos resultados. Entonces, lo que se inspeccionó en este sentido, es triangulado con las pruebas de comunicabilidad, ya que éstas avalan lo anteriormente explicado.

Otro de los problemas mencionados tanto en la inspección semiótica como en la evaluación heurística, fue el hecho de que la plataforma E-learning Moodle no posea alguna documentación de ayuda en línea para los usuarios que la requieran en algún momento dado. Si bien es cierto, este problema no es grave, ya que existe esta ayuda pero fuera de la plataforma, igual fue considerado como problema por algunas personas.

8.2 Las recomendaciones de diseño

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de comunicabilidad realizada a Moodle, y a entrevistas que se le realizaron a los usuarios una vez concluidas las pruebas,

se presentarán recomendaciones de diseño con el fin de intentar mejorar la comunicabilidad de la plataforma E-learning Moodle.

- **Utilizar íconos que sean más representativos a las funciones de la plataforma E-learning Moodle:** Existen íconos que son confusos para los usuarios, los que llevan a realizar acciones equivocadas, a pesar de que la mayoría de ellos se encuentran acompañados de un texto.

Muchas de las fallas de los participantes en las pruebas fueron provocadas por el motivo señalado anteriormente, ya que ingresaban a un cierto enlace para llevar a cabo una cierta actividad, y éste no correspondía a lo que deseaban realizar. Los íconos y el texto confundían a los usuarios.

Por ejemplo, este ícono  se utiliza para acompañar el enlace “Novedades” y la actividad “Foros”. En ambos casos, el ícono no es representativo, además de que no hay una exclusividad en su utilización. Este sería un ícono representativo para la actividad de “Foros” . Para el enlace “Novedades” se recomienda el nombre de “Crear Actividad”.

Asimismo, se utiliza  como ícono que representa a los cursos, pero en realidad no es un ícono representativo para los usuarios, ya que lo asocian con una “red”. Ellos prefieren un ícono donde aparezca un profesor y una pizarra, como .

Para las tareas existe el ícono , lo cual no indica claramente para el usuario que se trata de una tarea, por lo que se recomienda utilizar otro ícono más representativo: .

Tanto el texto como la imagen deben ser lo más claro posible, deben estar bajo un lenguaje familiar para el usuario.

- **Crear un tutorial con las funciones básicas del sistema:** Si bien es cierto, esto no fue un gran problema para los usuarios, en algún momento de las pruebas necesitaron ayuda. A pesar de que en la plataforma existen signos de ayuda, éstos no indican claramente cómo poder realizar la actividad.

Es por este motivo que se recomienda incorporar a la plataforma un tutorial o una guía rápida que ayude a los usuarios a realizar las actividades.

- **Estandarizar los botones y enlaces:** Se sugiere que tanto los enlaces como los botones que se encuentran dentro de la plataforma E-learning Moodle tengan colores que se puedan distinguir del color del fondo que utiliza el sistema. Actualmente, provocan confusión al usuario al tener un color similar. Este cambio llevará a que se puedan realizar las actividades con mayor fluidez.

Además, sería necesario considerar que un enlace o un determinado botón sea el que permita al usuario salir de una actividad, ya que hoy en día en una determinada página tanto un botón como un enlace hacen que esta funcionalidad se lleve a cabo.

Asimismo, es recomendable hacer más visible el enlace que permite al usuario ingresar al sistema. Esto es referente al tamaño y/o color del enlace, ya que si bien es cierto, el usuario sabe que en la parte superior derecha de una interfaz se encuentra el enlace para ingresar, éste no se distingue del todo. Dentro de este mismo contexto, existe un duplicado de este enlace en la parte inferior de la interfaz, lo cual provoca redundancia.

En ciertas interfaces de la plataforma no se distingue el botón “Volver”, ya que posee distintos nombres en distintas interfaces de la plataforma, por lo tanto esto lleva a confusión del usuario.

Es recomendable también cambiar el nombre de algunos enlaces, ya que éstos no son representativos a su funcionalidad, es decir, cuando el usuario presiona el enlace se encuentra con una interfaz que no tiene nada que ver con lo que espera. Por ejemplo, el enlace “Novedades” no es significativo para que el usuario sepa que ingresando a él podrá crear una actividad; más bien este nombre hace alusión a Noticias del curso.

Realizar la estandarización de botones y enlaces, ayudaría a evitar la confusión que hoy en día provocan los títulos que se encuentran en el menú principal de un curso, ya que éstos tienen el mismo formato y color que un enlace.

- **Considerar la creación de actividades en una sección visible de la interfaz:** Se recomienda que la creación de cada una de las actividades de un curso, se realice en una sección que sea visible dentro de la interfaz principal de dicho curso. Esto es para que los usuarios que están comenzando a utilizar la plataforma E-learning Moodle, puedan llevar a cabo las tareas sin confusión.

Uno de los comentarios que se realizaron al finalizar las pruebas por parte de los usuarios, fue el hecho de que crear una actividad se complicó por no encontrar la sección correspondiente, ya que ésta no estaba completamente visible y clara, lo que provocó que se produjeran errores.

9 Conclusiones

A través de esta investigación se logró comprender que es fundamental el entendimiento entre un sistema y los usuarios de él, ya que la construcción de éste no tendría ningún sentido si sus aplicaciones no satisfacen a las personas que interactúan con él. El diseñador del sistema, al momento de realizar esta tarea, debe colocarse en el lugar del usuario y pensar como él, de alguna forma “hablar en su mismo idioma”. Es así como la comunicabilidad toma importancia dentro de cada sistema, donde se espera que la interpretación de los signos por parte de los usuarios de este sistema, sea la misma que le dio en su momento, el diseñador.

E-learning es una modalidad de educación a distancia que les facilita el aprendizaje a muchas personas que no tienen la posibilidad de asistir a una clase presencial. Hoy en día, este concepto está masificado y su idea es motivar el aprendizaje colaborativo. Con él ha sido posible la creación de plataformas que ayudan a distintas instituciones educacionales y empresas a integrarse a esta nueva modalidad de aprendizaje.

La usabilidad y la comunicabilidad son disciplinas distintas pero complementarias. Mientras que la usabilidad hace referencia a la efectividad y eficacia con que los usuarios completan sus tareas en un determinado sistema, la comunicabilidad indica qué tanto entienden los usuarios cómo utilizar las aplicaciones. Ambos atributos se complementan para mejorar la interacción hombre-computador.

Realizar evaluaciones e inspecciones para diagnosticar la usabilidad y comunicabilidad de un sistema, es un proceso clave cuando se desea encontrar problemas y fallas en él, para luego realizar recomendaciones para las soluciones de estos problemas.

La evaluación heurística, la inspección semiótica y la evaluación de comunicabilidad aplicadas a la plataforma E-learning Moodle, fue de gran utilidad para identificar los problemas que presenta esta plataforma, y así por separado, demostrar que se pueden encontrar las mismas fallas a través de distintas formas de evaluar e inspeccionar. Es importante destacar que se evaluó la usabilidad a través de la evaluación heurística, ya que las fallas de usabilidad pueden provocar fallas en la comunicabilidad, tal como fue demostrado a través de las distintas evaluaciones.

Los problemas de comunicabilidad surgen básicamente debido a que el usuario no logra comprender el propósito del diseño de la interfaz, lo que se traduce en un problema de comunicación entre el diseñador y el usuario.

Realizar el estudio de la comunicabilidad en una de las plataformas E-learning más completas como lo es Moodle, fue una experiencia bastante enriquecedora para el evaluador, por todo lo que ello implica para poder llevar a cabo la aplicación de los métodos de evaluación.

Realizar pruebas de comunicabilidad no es un trabajo que pueda llevarse a cabo de un día para otro, sino que esto requiere tener una cierta experiencia del sistema que se va a analizar, en este caso Moodle. Todo esto implica poseer conocimientos necesarios en

cuanto a las metodologías que se aplicarán, para realizar las actividades de manera correcta. Es por esto, que al comienzo fue un poco complicado realizar las pruebas, ya que todo es nuevo y la inexperiencia lleva a cometer errores que con el tiempo se van superando.

Al finalizar esta investigación se puede decir que gracias al estudio de la comunicabilidad en un sistema, se pueden detectar problemas relevantes en él, los cuales pueden ser resueltos. Asimismo, se puede descubrir que el mensaje que el diseñador desea transmitir al usuario, muchas veces no es interpretado como se pretende.

El primer objetivo propuesto se cumplió, ya que se comprendieron los conceptos relacionados a la comunicabilidad y a las plataformas E-learning, analizando la teoría y trabajando con la fuente original del caso de estudio: Moodle.

Así como se cumplió el primer objetivo, también se cumplió el segundo, ya que se comprendieron los métodos de evaluación de comunicabilidad, tanto el Método de Inspección Semiótica (SIM) y el Método de Evaluación de Comunicabilidad (CEM).

El tercer objetivo también fue cumplido: evaluar la comunicabilidad de la plataforma E-learning Moodle, con los métodos antes mencionados. Luego de conocer y analizar los resultados de las evaluaciones, considerando además las entrevistas realizadas a los usuarios, se lleva a cabo el último objetivo que es realizar las recomendaciones correspondientes para posibles futuros cambios en la plataforma E-learning Moodle. Con ello, se puede decir que el objetivo general de este proyecto se cumplió, el cual consistía en diagnosticar la comunicabilidad de Moodle, encontrando los problemas asociados a la comunicabilidad del sistema y mostrando los resultados obtenidos, los cuales fueron detallados y analizados luego de las evaluaciones correspondientes.

Como continuación de este trabajo, se debe determinar en qué grado afecta a la comunicabilidad del sistema las propuestas de diseño mencionadas, modificando el sistema y realizando nuevamente las pruebas de comunicabilidad.

10 Bibliografía

De Souza, C. (2002). *Especial Interacción' 2002*.

De Souza, C. (2005). *The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*.

De Souza, C., & Faria, C. (2009). *Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI*.

Dougiamas, M. (s.f.). *Moodle Homepage*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2011, de <http://www.moodle.org>

Hernández, R. (2007). *Metodología de la Investigación*.

Jakobson, R. (1960). *In Style and Language*, MIT Press.

Manchón, E. (Febrero de 2003). *¿Qué es la Usabilidad? Definición de Usabilidad*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2011, de http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=39

Nielsen, J. (2003). Recuperado el 30 de Noviembre de 2011, de <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

Nielsen, J. (2001). *Nielsen's Ten Usability Heuristics*.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*.

Ponce, M. (2007). *Usabilidad en Sistema Moodle*.

Royer, R., & Royer, J. (2002). *Construyendo comprensión a través de multimedia*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2011, de <http://www.eduteka.org/modulos/1/164/91/1>

Anexo A - Resultados Obtenidos en la Evaluación Heurística

A continuación se presentan los resultados de la evaluación heurística realizada por cada uno de los participantes.

Resultados de la Evaluación Heurística realizada por Manuel López

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
1	Al ingresar al sitio, el enlace para iniciar sesión no se aprecia fácilmente.	4	2	6	6
2	El aviso que entrega el sistema acerca de que no está autenticado, se repite en dos oportunidades.	3	2	5	6
3	No se puede ingresar a ningún curso si no se está autenticado, debiese ser más visible este mensaje al usuario, situándolo en la parte superior indicando que es una condición para poder acceder a los cursos.	3	3	6	6
4	El color de la página es muy plano, y de cierta manera, aburre solo al verlo.	1	1	2	8
5	Al iniciar sesión, si uno escribe mal el nombre de usuario o la contraseña, entrega el mismo error. Es decir, no se diferencia si es un usuario que no existe o si la contraseña es errónea.	4	4	8	9
6	En la página de inicio de sesión, el botón para volver a la página principal no se destaca.	3	4	7	6
7	En el formulario de identificación aparece la opción de entrar como invitado a algunos cursos, pero no indica a cuáles. Además, probando esta opción con todos los cursos, ninguno permitió ingresar como invitado.	3	1	4	3
8	Al ingresar como invitado a un curso, el mensaje que dice: "En estos momentos está usando acceso para invitados (Entrar)", se repite dos veces.	1	1	2	6

N°	Problemas	Severidad	Frecuencia	Criticidad	N° Principio
9	En la página de inicio, el enlace "Entrar" para registrarse, no se destaca.	4	3	7	6
10	En el formulario para recuperar contraseña no es claro que basta con ingresar uno de los dos datos (nombre o correo electrónico) para realizar esto. Se debe leer el párrafo anterior.	3	4	7	9
11	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso, no se aprecia con claridad.	1	1	2	3
12	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso deja al usuario en la misma página, ya que no se aprecia ningún cambio.	3	1	4	4
13	No se entiende de qué trata el menú desplegable del idioma.	4	1	5	6
14	En la sección "Diagrama Semanal", se aprecian unos cuadros blancos que son botones, pero eso no se distingue hasta que el usuario se posiciona sobre ellos.	2	1	3	3
15	La sección "Diagrama Semanal" es poco clara, al igual que sus secciones: "Novedades", "Tarea Inicial" y "Datos". No sugiere claramente qué se encontrará dentro de ellas.	2	3	5	3
16	Los íconos son poco claros y la columna a la que pertenecen no tiene título. Sólo al pasar el mouse sobre el ícono aparece el mensaje: "Mostrar solo la semana 1".	4	3	7	4
17	Las fechas aparecen en inglés.	1	2	3	8
18	No se puede acceder a los títulos que aparecen en el menú de la izquierda de la interfaz del curso. Parecen enlaces, pero no lo son.	4	2	6	4
19	La "Tarea Inicial" debiese estar situada en otro lugar de la interfaz, no en "Eventos Próximos", ya que evento se asocia a una charla, seminario, salida a terreno, entre	2	1	3	6

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
	otros.				
20	Al ir a la página de “Participantes”, la información que aparece en ella no tiene un orden lógico.	2	1	3	4
21	En la página de “Participantes” existen palabras en inglés y español.	1	1	2	8
22	Al hacer clic en un alumno para ver sus datos, no es posible volver a la página de los participantes.	4	4	8	3
23	El botón para volver al curso no se distingue, ya que es del mismo color que el fondo de la página.	4	2	6	8
24	En la página de datos del alumno, el botón para volver al curso, tiene un texto que no es posible entender su significado.	3	2	5	4
25	En las secciones “Foros” y “Tareas”, se utiliza un cuadro que no aprovecha el tamaño de la página.	4	4	8	8
26	En la sección “Todos los cursos” existe la posibilidad de ingresar a cualquiera de ellos, pero para hacerlo, el usuario debe inscribirse en el curso que quiere visualizar. Al hacer esto, el sistema devuelve al usuario en el cual se encuentra inscrito, no a la sección “Todos los cursos”, como corresponde.	1	1	2	4
27	Los botones y enlaces cuesta diferenciarlos, ya que tienen el mismo color que el fondo de la página.	4	1	5	4
28	No existe retroalimentación para que el usuario sepa en el estado en que se encuentra el sistema.	3	2	5	1
29	Existe confusión al asociar “Foros” con el módulo de “Actividades”.	3	1	4	2
30	El nombre del botón “Moodle” no es representativo a su función.	4	2	6	2
31	El nombre del enlace “Entrar” no es representativo con el login.	1	2	3	2

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
32	No se pueden deshacer ciertas acciones realizadas.	4	4	8	3
33	Al autenticarse se muestra la interfaz con todos los cursos, pero el usuario espera encontrarse con otro tipo de información.	1	1	2	3 y 4
34	No existe claridad para que el usuario pueda volver a la página anterior.	2	2	4	3
35	No existe el botón "Cancelar" para detener la acción cuando se edita una información.	4	1	5	3
36	Un enlace no lleva al contenido que el usuario espera.	4	4	8	4
37	El enlace para volver a la página anterior tiene distintos nombres en diferentes partes.	4	3	7	4
38	En "Configuración" se puede salir mediante "Cancelar" y un botón con la sigla del curso.	4	3	7	4
39	No se reconoce cómo publicar un texto de forma directa en la plataforma.	4	1	5	6
40	La navegación es compleja al configurar cada vez más módulos.	1	4	5	6
41	No existe claridad en la identificación del mensaje "Usted no se ha autenticado. Entrar"	4	3	7	6
42	Los "Themes" disponibles no aportan a la visibilidad y facilidad de uso en el sistema.	4	1	5	8
43	No existe relación entre el asterisco con los campos obligatorios que se mencionan al editar información.	4	3	7	6
44	No existe documentación de ayuda en la plataforma, pero sí la hay en un sitio Web y en foros.	1	1	2	10
45	No existe claridad en la visibilidad del enlace para desactivar una edición.	3	3	6	6

Resultados de la Evaluación Heurística realizada por Marcela Cortez

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
1	Al ingresar al sitio, el enlace para iniciar sesión no se aprecia fácilmente.	4	3	7	6
2	El aviso que entrega el sistema acerca de que no está autenticado, se repite en dos oportunidades.	4	3	7	6
3	No se puede ingresar a ningún curso si no se está autenticado, debiese ser más visible este mensaje al usuario, situándolo en la parte superior indicando que es una condición para poder acceder a los cursos.	3	4	7	6
4	El color de la página es muy plano, y de cierta manera, aburre solo al verlo.	1	1	2	8
5	Al iniciar sesión, si uno escribe mal el nombre de usuario o la contraseña, entrega el mismo error. Es decir, no se diferencia si es un usuario que no existe o si la contraseña es errónea.	4	4	8	9
6	En la página de inicio de sesión, el botón para volver a la página principal no se destaca.	2	4	6	6
7	En el formulario de identificación aparece la opción de entrar como invitado a algunos cursos, pero no indica a cuáles. Además, probando esta opción con todos los cursos, ninguno permitió ingresar como invitado.	3	1	4	3
8	Al ingresar como invitado a un curso, el mensaje que dice: "En estos momentos está usando acceso para invitados (Entrar)", se repite dos veces.	1	1	2	6
9	En la página de inicio, el enlace "Entrar" para registrarse, no se destaca.	4	2	6	6
10	En el formulario para recuperar contraseña no es claro que basta con ingresar uno de los dos datos (nombre o correo electrónico) para realizar	2	3	5	9

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
	esto. Se debe leer el párrafo anterior.				
11	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso, no se aprecia con claridad.	1	2	3	3
12	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso deja al usuario en la misma página, ya que no se aprecia ningún cambio.	2	1	3	4
13	No se entiende de qué trata el menú desplegable del idioma.	3	1	4	6
14	En la sección “Diagrama Semanal”, se aprecian unos cuadros blancos que son botones, pero eso no se distingue hasta que el usuario se posiciona sobre ellos.	2	1	3	3
15	La sección “Diagrama Semanal” es poco clara, al igual que sus secciones: “Novedades”, “Tarea Inicial” y “Datos”. No sugiere claramente qué se encontrará dentro de ellas.	2	4	6	3
16	Los íconos son poco claros y la columna a la que pertenecen no tiene título. Sólo al pasar el mouse sobre el ícono aparece el mensaje: “Mostrar solo la semana 1”.	4	3	7	4
17	Las fechas aparecen en inglés.	1	2	3	8
18	No se puede acceder a los títulos que aparecen en el menú de la izquierda de la interfaz del curso. Parecen enlaces, pero no lo son.	4	1	5	4
19	La “Tarea Inicial” debiese estar situada en otro lugar de la interfaz, no en “Eventos Próximos”, ya que evento se asocia a una charla, seminario, salida a terreno, entre otros.	2	1	3	6
20	Al ir a la página de “Participantes”, la información que aparece en ella no tiene un orden lógico.	1	1	2	4
21	En la página de “Participantes” existen palabras en inglés y español.	1	1	2	8

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
22	Al hacer clic en un alumno para ver sus datos, no es posible volver a la página de los participantes.	4	3	7	3
23	El botón para volver al curso no se distingue, ya que es del mismo color que el fondo de la página.	2	1	3	8
24	En la página de datos del alumno, el botón para volver al curso, tiene un texto que no es posible entender su significado.	2	2	4	4
25	En las secciones “Foros” y “Tareas”, se utiliza un cuadro que no aprovecha el tamaño de la página.	4	1	5	8
26	En la sección “Todos los cursos” existe la posibilidad de ingresar a cualquiera de ellos, pero para hacerlo, el usuario debe inscribirse en el curso que quiere visualizar. Al hacer esto, el sistema devuelve al usuario en el cual se encuentra inscrito, no a la sección “Todos los cursos”, como corresponde.	2	2	4	4
27	Los botones y enlaces cuesta diferenciarlos, ya que tienen el mismo color que el fondo de la página.	4	2	6	4
28	No existe retroalimentación para que el usuario sepa en el estado en que se encuentra el sistema.	3	3	6	1
29	Existe confusión al asociar “Foros” con el módulo de “Actividades”.	4	2	6	2
30	El nombre del botón “Moodle” no es representativo a su función.	2	1	3	2
31	El nombre del enlace “Entrar” no es representativo con el login.	2	1	3	2
32	No se pueden deshacer ciertas acciones realizadas.	4	4	8	3
33	Al autenticarse se muestra la interfaz con todos los cursos, pero el usuario espera encontrarse con otro tipo de información.	1	1	2	3 y 4

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
34	No existe claridad para que el usuario pueda volver a la página anterior.	2	4	6	3
35	No existe el botón “Cancelar” para detener la acción cuando se edita una información.	4	3	7	3
36	Un enlace no lleva al contenido que el usuario espera.	4	2	6	4
37	El enlace para volver a la página anterior tiene distintos nombres en diferentes partes.	1	3	4	4
38	En “Configuración” se puede salir mediante “Cancelar” y un botón con la sigla del curso.	4	2	6	4
39	No se reconoce cómo publicar un texto de forma directa en la plataforma.	4	3	7	6
40	La navegación es compleja al configurar cada vez más módulos.	3	4	7	6
41	No existe claridad en la identificación del mensaje “Usted no se ha autenticado. Entrar”	4	2	6	6
42	Los “Themes” disponibles no aportan a la visibilidad y facilidad de uso en el sistema.	1	1	2	8
43	No existe relación entre el asterisco con los campos obligatorios que se mencionan al editar información.	4	2	6	6
44	No existe documentación de ayuda en la plataforma, pero sí la hay en un sitio Web y en foros.	1	1	2	10
45	No existe claridad en la visibilidad del enlace para desactivar una edición.	2	3	5	6

Resultados de la Evaluación Heurística realizada por Sebastián González

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
1	Al ingresar al sitio, el enlace para iniciar sesión no se aprecia fácilmente.	4	4	8	6
2	El aviso que entrega el sistema acerca de que no está autenticado, se repite en dos oportunidades.	3	3	6	6
3	No se puede ingresar a ningún curso si no se está autenticado, debiese ser más visible este mensaje al usuario, situándolo en la parte superior indicando que es una condición para poder acceder a los cursos.	2	3	5	6
4	El color de la página es muy plano, y de cierta manera, aburre solo al verlo.	1	1	2	8
5	Al iniciar sesión, si uno escribe mal el nombre de usuario o la contraseña, entrega el mismo error. Es decir, no se diferencia si es un usuario que no existe o si la contraseña es errónea.	2	4	6	9
6	En la página de inicio de sesión, el botón para volver a la página principal no se destaca.	4	4	8	6
7	En el formulario de identificación aparece la opción de entrar como invitado a algunos cursos, pero no indica a cuáles. Además, probando esta opción con todos los cursos, ninguno permitió ingresar como invitado.	2	1	3	3
8	Al ingresar como invitado a un curso, el mensaje que dice: "En estos momentos está usando acceso para invitados (Entrar)", se repite dos veces.	1	1	2	6
9	En la página de inicio, el enlace "Entrar" para registrarse, no se destaca.	4	2	6	6
10	En el formulario para recuperar contraseña no es claro que basta con ingresar uno de los dos datos (nombre o correo electrónico) para realizar	4	3	7	9

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
	esto. Se debe leer el párrafo anterior.				
11	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso, no se aprecia con claridad.	1	1	2	3
12	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso deja al usuario en la misma página, ya que no se aprecia ningún cambio.	2	1	3	4
13	No se entiende de qué trata el menú desplegable del idioma.	1	2	3	6
14	En la sección “Diagrama Semanal”, se aprecian unos cuadros blancos que son botones, pero eso no se distingue hasta que el usuario se posiciona sobre ellos.	3	1	4	3
15	La sección “Diagrama Semanal” es poco clara, al igual que sus secciones: “Novedades”, “Tarea Inicial” y “Datos”. No sugiere claramente qué se encontrará dentro de ellas.	4	4	8	3
16	Los íconos son poco claros y la columna a la que pertenecen no tiene título. Sólo al pasar el mouse sobre el ícono aparece el mensaje: “Mostrar solo la semana 1”.	3	3	6	4
17	Las fechas aparecen en inglés.	2	2	4	8
18	No se puede acceder a los títulos que aparecen en el menú de la izquierda de la interfaz del curso. Parecen enlaces, pero no lo son.	4	2	6	4
19	La “Tarea Inicial” debiese estar situada en otro lugar de la interfaz, no en “Eventos Próximos”, ya que evento se asocia a una charla, seminario, salida a terreno, entre otros.	1	2	3	6
20	Al ir a la página de “Participantes”, la información que aparece en ella no tiene un orden lógico.	1	1	2	4
21	En la página de “Participantes” existen palabras en inglés y español.	1	1	2	8

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
22	Al hacer clic en un alumno para ver sus datos, no es posible volver a la página de los participantes.	4	2	6	3
23	El botón para volver al curso no se distingue, ya que es del mismo color que el fondo de la página.	2	1	3	8
24	En la página de datos del alumno, el botón para volver al curso, tiene un texto que no es posible entender su significado.	3	1	4	4
25	En las secciones “Foros” y “Tareas”, se utiliza un cuadro que no aprovecha el tamaño de la página.	4	4	8	8
26	En la sección “Todos los cursos” existe la posibilidad de ingresar a cualquiera de ellos, pero para hacerlo, el usuario debe inscribirse en el curso que quiere visualizar. Al hacer esto, el sistema devuelve al usuario en el cual se encuentra inscrito, no a la sección “Todos los cursos”, como corresponde.	1	1	2	4
27	Los botones y enlaces cuesta diferenciarlos, ya que tienen el mismo color que el fondo de la página.	4	2	6	4
28	No existe retroalimentación para que el usuario sepa en el estado en que se encuentra el sistema.	4	3	7	1
29	Existe confusión al asociar “Foros” con el módulo de “Actividades”.	4	2	6	2
30	El nombre del botón “Moodle” no es representativo a su función.	2	3	5	2
31	El nombre del enlace “Entrar” no es representativo con el login.	3	1	4	2
32	No se pueden deshacer ciertas acciones realizadas.	1	2	3	3
33	Al autenticarse se muestra la interfaz con todos los cursos, pero el usuario espera encontrarse con otro tipo de información.	1	1	2	3 y 4

N°	Problemas	Severidad	Frecuencia	Criticidad	N° Principio
34	No existe claridad para que el usuario pueda volver a la página anterior.	3	3	6	3
35	No existe el botón “Cancelar” para detener la acción cuando se edita una información.	4	4	8	3
36	Un enlace no lleva al contenido que el usuario espera.	4	1	5	4
37	El enlace para volver a la página anterior tiene distintos nombres en diferentes partes.	4	2	6	4
38	En “Configuración” se puede salir mediante “Cancelar” y un botón con la sigla del curso.	4	3	7	4
39	No se reconoce cómo publicar un texto de forma directa en la plataforma.	4	2	6	6
40	La navegación es compleja al configurar cada vez más módulos.	4	4	8	6
41	No existe claridad en la identificación del mensaje “Usted no se ha autenticado. Entrar”	4	2	6	6
42	Los “Themes” disponibles no aportan a la visibilidad y facilidad de uso en el sistema.	1	3	4	8
43	No existe relación entre el asterisco con los campos obligatorios que se mencionan al editar información.	4	1	5	6
44	No existe documentación de ayuda en la plataforma, pero sí la hay en un sitio Web y en foros.	1	1	2	10
45	No existe claridad en la visibilidad del enlace para desactivar una edición.	2	4	6	6

Resultados de la Evaluación Heurística realizada por Nicolás González

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
1	Al ingresar al sitio, el enlace para iniciar sesión no se aprecia fácilmente.	4	4	8	6
2	El aviso que entrega el sistema acerca de que no está autenticado, se repite en dos oportunidades.	4	2	6	6
3	No se puede ingresar a ningún curso si no se está autenticado, debiese ser más visible este mensaje al usuario, situándolo en la parte superior indicando que es una condición para poder acceder a los cursos.	3	4	7	6
4	El color de la página es muy plano, y de cierta manera, aburre solo al verlo.	1	1	2	8
5	Al iniciar sesión, si uno escribe mal el nombre de usuario o la contraseña, entrega el mismo error. Es decir, no se diferencia si es un usuario que no existe o si la contraseña es errónea.	3	1	4	9
6	En la página de inicio de sesión, el botón para volver a la página principal no se destaca.	4	2	6	6
7	En el formulario de identificación aparece la opción de entrar como invitado a algunos cursos, pero no indica a cuáles. Además, probando esta opción con todos los cursos, ninguno permitió ingresar como invitado.	1	2	3	3
8	Al ingresar como invitado a un curso, el mensaje que dice: "En estos momentos está usando acceso para invitados (Entrar)", se repite dos veces.	1	1	2	6
9	En la página de inicio, el enlace "Entrar" para registrarse, no se destaca.	4	2	6	6
10	En el formulario para recuperar contraseña no es claro que basta con ingresar uno de los dos datos (nombre o correo electrónico) para realizar	4	2	6	9

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
	esto. Se debe leer el párrafo anterior.				
11	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso, no se aprecia con claridad.	2	1	3	3
12	En la página de ingreso como invitado, el botón para volver al curso deja al usuario en la misma página, ya que no se aprecia ningún cambio.	1	2	3	4
13	No se entiende de qué trata el menú desplegable del idioma.	1	2	3	6
14	En la sección “Diagrama Semanal”, se aprecian unos cuadros blancos que son botones, pero eso no se distingue hasta que el usuario se posiciona sobre ellos.	3	2	5	3
15	La sección “Diagrama Semanal” es poco clara, al igual que sus secciones: “Novedades”, “Tarea Inicial” y “Datos”. No sugiere claramente qué se encontrará dentro de ellas.	2	4	6	3
16	Los íconos son poco claros y la columna a la que pertenecen no tiene título. Sólo al pasar el mouse sobre el ícono aparece el mensaje: “Mostrar solo la semana 1”.	3	3	6	4
17	Las fechas aparecen en inglés.	2	2	4	8
18	No se puede acceder a los títulos que aparecen en el menú de la izquierda de la interfaz del curso. Parecen enlaces, pero no lo son.	4	4	8	4
19	La “Tarea Inicial” debiese estar situada en otro lugar de la interfaz, no en “Eventos Próximos”, ya que evento se asocia a una charla, seminario, salida a terreno, entre otros.	1	2	3	6
20	Al ir a la página de “Participantes”, la información que aparece en ella no tiene un orden lógico.	1	2	3	4
21	En la página de “Participantes” existen palabras en inglés y español.	2	1	3	8

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
22	Al hacer clic en un alumno para ver sus datos, no es posible volver a la página de los participantes.	3	1	4	3
23	El botón para volver al curso no se distingue, ya que es del mismo color que el fondo de la página.	1	1	2	8
24	En la página de datos del alumno, el botón para volver al curso, tiene un texto que no es posible entender su significado.	4	3	7	4
25	En las secciones “Foros” y “Tareas”, se utiliza un cuadro que no aprovecha el tamaño de la página.	4	1	5	8
26	En la sección “Todos los cursos” existe la posibilidad de ingresar a cualquiera de ellos, pero para hacerlo, el usuario debe inscribirse en el curso que quiere visualizar. Al hacer esto, el sistema devuelve al usuario en el cual se encuentra inscrito, no a la sección “Todos los cursos”, como corresponde.	1	2	3	4
27	Los botones y enlaces cuesta diferenciarlos, ya que tienen el mismo color que el fondo de la página.	4	3	7	4
28	No existe retroalimentación para que el usuario sepa en el estado en que se encuentra el sistema.	4	2	6	1
29	Existe confusión al asociar “Foros” con el módulo de “Actividades”.	4	4	8	2
30	El nombre del botón “Moodle” no es representativo a su función.	1	2	3	2
31	El nombre del enlace “Entrar” no es representativo con el login.	3	1	4	2
32	No se pueden deshacer ciertas acciones realizadas.	4	4	8	3
33	Al autenticarse se muestra la interfaz con todos los cursos, pero el usuario espera encontrarse con otro tipo de información.	1	1	2	3 y 4

<u>N°</u>	<u>Problemas</u>	<u>Severidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Criticidad</u>	<u>N° Principio</u>
34	No existe claridad para que el usuario pueda volver a la página anterior.	2	2	4	3
35	No existe el botón “Cancelar” para detener la acción cuando se edita una información.	4	3	7	3
36	Un enlace no lleva al contenido que el usuario espera.	4	4	8	4
37	El enlace para volver a la página anterior tiene distintos nombres en diferentes partes.	3	2	5	4
38	En “Configuración” se puede salir mediante “Cancelar” y un botón con la sigla del curso.	4	3	7	4
39	No se reconoce cómo publicar un texto de forma directa en la plataforma.	4	2	6	6
40	La navegación es compleja al configurar cada vez más módulos.	4	2	6	6
41	No existe claridad en la identificación del mensaje “Usted no se ha autenticado. Entrar”	4	2	6	6
42	Los “Themes” disponibles no aportan a la visibilidad y facilidad de uso en el sistema.	4	2	6	8
43	No existe relación entre el asterisco con los campos obligatorios que se mencionan al editar información.	4	3	7	6
44	No existe documentación de ayuda en la plataforma, pero sí la hay en un sitio Web y en foros.	1	1	2	10
45	No existe claridad en la visibilidad del enlace para desactivar una edición.	3	4	7	6

Anexo B - Entrevista Pre y Post Prueba en las Evaluaciones de Comunicabilidad

B.1 Entrevista Previa a la Prueba de Comunicabilidad

1. ¿Qué edad tiene?: _____

2. ¿Cuál es su sexo?:
 - a) Femenino.
 - b) Masculino.

3. ¿Cuál es su nivel de experiencia en Plataformas E-learning?
 - a) No tiene experiencia.
 - b) Básico.
 - c) Medio.
 - d) Experto.

4. ¿Actualmente se encuentra trabajando en Plataformas E-learning?
 - a) Sí. Especifique en cuál: _____
 - b) No.

5. Si usted trabaja en una Plataforma E-learning, ¿Le acomoda trabajar en ella?
 - a) Sí.
 - b) No.

B.2 Entrevista Post Prueba de Comunicabilidad

1. ¿Cómo se sintió durante la realización de estas actividades?

- a) Cómodo.
- b) Presionado.
- c) Intimidado.

2. ¿Se sintió frustrado al realizar alguna actividad?

- a) Sí.
- b) No.

3. ¿Qué actividad le pareció más fácil de realizar? ¿Por qué?

4. ¿Qué actividad le pareció más complicada de realizar? ¿Por qué?

5. ¿Cómo evalúa la calidad de ayuda del sistema?

6. ¿Qué le pareció la interfaz del sistema?

7. ¿Qué aspectos positivos destacaría del sistema?

8. ¿Qué mejoras le propondría a los diseñadores del sistema?
