

**Construyendo una Interface
para el Ambiente Virtual
ROODA - Rede cOOperativa de Aprendizagem**

Patricia Alejandra Behar
Aluísio Pinheiro
Juliano de Vargas Bittencourt
Silvia de Oliveira Kist

**Constructing a New Interface for
ROODA Environment**

Resumen: El proyecto de investigación **ROODA- Rede cOOperativa De Aprendizagem** (en español: Red Cooperativa de Aprendizaje) - trata de un área de conocimiento interdisciplinario, que integra la Tecnología Digital con la Educación, como forma innovadora de creación de ambientes virtuales de aprendizaje. El objetivo de este, es la construcción de un ambiente sobre el cual puedan ser realizadas investigaciones y estudios sobre la efectividad de las tecnologías digitales en los cursos de pregrados y postgrados, visando el desarrollo cognitivo, sÚcio-afectivo y profesional de estudiantes y profesores. Para eso fueron utilizados recursos telemáticos con el propósito de promover la comunicación/interacción/cooperación dentro del ambiente y las diferentes formas de producción de material a través de la Web. En este paper, particularmente, ser presentado el estudio que fue desarrollado para la construcción de una nueva interface en la última versión del ROODA.

Palabras-clave: Aprendizaje virtual. Aprendizaje cooperativo/colaborativo. Interacción hombre-máquina. Interface centrada en el aprendiz.

Abstract: This research project ROODA - Cooperative Learning Network - deals with an interdisciplinary area that integrates the Digital Technology and Education, as an innovation technological mechanism to create distance learning environments. The main goal of this project is the development of an environment where a research can be carried out on the effectiveness of the digital technology on the graduate and postgraduate schools. It aims the cognitive, socio-affective and professional developing of the students and professors. Therefore, telematic resources were used to promote the communication/interaction/cooperation inside the environments, and different forms of material production through the Web. In particular, in this paper, it is presented the study of a new interface for the last version of the ROODA environment.

Keywords: E-learning. Cooperative/Collaborative learning. Human-computer interaction. User centred interface.

BEHAR, Patricia Alejandra; PINHEIRO, Aluísio; BITTENCOURT, Juliano de Vargas; KIST, Silvia de Oliveira. Construyendo una Interface para el Ambiente Virtual ROODA - Rede cOOperativa de Aprendizagem. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 23-40, jan./jun. 2003.

1 Introdução

El proyecto de investigación *ROODA-Rede cOoperativa De Aprendizagem* - (en portugués *RODA* significa *rueda, círculo, dentro de la idea que todo está conectado con todo, no hay un punto de partida ni de llegada; en español: Red Cooperativa de Aprendizaje*) aborda un área de conocimiento interdisciplinario que integra la Tecnología Digital con la Educación como forma innovadora de creación de plataformas¹ de aprendizaje a distancia.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es la construcción de Plataformas Computacionales que suportem Ambientes de Aprendizaje Constructivistas, que visan (1) al desarrollo de investigaciones y estudios sobre la efectividad de las tecnologías de la información y de la comunicación en los cursos de graduación y postgrado; (2) al desarrollo cognitivo, socio-afectivo y profesional de estudiantes utilizando estas nuevas tecnologías; (3) promover la formación de recursos humanos en Informática Educativa; (4) utilizar recursos telemáticos en el proceso de interacción entre estudiantes, desarrollando experiencias de intercambio/cooperación entre ellos; (5) publicar y organizar, en repositorios no-lineales e interconectados, la producción de grupos envueltos en este tipo de ambiente - procesos, reflexiones y resultados del trabajo entre alumnos.

Este artículo presenta una de las partes del proyecto, que es un estudio de interface para el desarrollo de la misma en la última versión del ambiente ROODA. Por lo tanto, se discute la importancia del

proyecto de interfaces en plataformas para EAD en general. Luego, será presentado el ROODA, su filosofía y funcionalidades, el estudio realizado sobre interfaces, la interface actual, los trabajos futuros y, por último, las consideraciones finales. Cabe enfatizar que este proyecto hace parte de los estudios que están siendo desarrollados en el NUTED - Núcleo de Tecnología Digital aplicada a la Educación, de la Facultad de Educación (FACED), que hace parte del CINTED - Centro de Estudios Interdisciplinarios en Nuevas Tecnologías en la Educación, de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

2 El ambiente ROODA

En la mayoría de los cursos a distancia, cada alumno recibe o tiene acceso al material sobre algún tema desde su casa, realiza los ejercicios siguiendo una secuencia lineal y evolutiva, y al final del curso hace un examen para garantizar que los contenidos fueron realmente memorizados. Se cree que exista una tendencia de las plataformas para EAD en recrear las mismas formas de enseñanza transmisiva vigentes, cambiando apenas el espacio de las aulas presenciales para la Internet.

Frente a los cambios tecnológicos e pedagógicos de los últimos tiempos, se sabe que el aprendizaje hoy en día está ligado a los conceptos de cooperación, autoría, individualidad, exploración, producción, participación activa del alumno en el proceso, entre otros. Luego, uno de los autores en que se basó este estudio para explicar el aprendizaje y aplicar esta idea en la

¹ En este estudio la plataforma es entendida como la herramienta en sí y, cuando se refiere al ambiente es considerado la plataforma y sus usuarios.

construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, es Piaget.

Por lo tanto, Piaget afirma que, para conocer y aprender es preciso actuar sobre el objeto a ser apreendido, interactuar con otros sujetos. Para eso, el aprendiz pasa por un proceso de modificación estructural producida por un doble juego de asimilación y acomodación (PIAGET, 1970).

En la simple transmisión de información, como pasa en la mayoría de las aulas, normalmente no hay una acción sobre el objeto, por lo tanto no hay construcción de conocimiento. Dentro de esta visión, el alumno es responsable por la construcción de su conocimiento, pero el papel de la cooperación/interacción y la intervención del profesor pasan a ser imprescindibles. Por lo tanto, utilizando como base esta idea, el papel del alumno y del profesor cambian considerablemente y, con eso, los propios ambientes y cursos a distancia.

Luego, el papel del profesor es resignificado, o sea, en un ambiente virtual de aprendizaje, este no repasar información, pero si deber provocar situaciones de desequilibrio en los alumnos, bien como, la orientación de su proceso de construcción de conocimiento. El alumno deber ser participante y activo en su aprendizaje.

Es necesario mencionar todavía, que este resalta la importancia que tiene lo social, o sea, las interacciones interindividuales en el desarrollo mental individual que, por su vez, explica el aprendizaje. Así, este es provocado en las perturbaciones decurrentes de la interacción, pudiendo decir que estas producen una estructura más compleja construida a través de otras más simples (MAEDA, 2001).

El ROODA es un ambiente virtual de aprendizaje cuyo objetivo es el cambio de este paradigma educacional transmisivo y, los conceptos de interacción, cooperación y comunicación son la llave de este proceso. En este sentido, se desarrolló un ambiente virtual que tiene por objetivo eliminar la distancia entre los participantes, promoviendo formas de encuentros virtuales y constituyendo espacios de convivencia que posibilitan a los aprendices situaciones de conflictos sociocognitivos. Así, en el momento en que dos o más individuos trabajan en conjunto podrán ocurrir estos conflictos que los lleven a desequilibrios y posteriormente a nuevas situaciones de equilibrio (equilibración mayorante), en una dialéctica sin fin (PIAGET, 1970).

En la plataforma ROODA, el aprendiz tiene a su disposición herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas que tienen como objetivo propiciar el trabajo cooperativo. Además de ello, esta posee algunas herramientas para reflexión personal y áreas en donde los profesores disponibilizan el material de los cursos. Estos recursos son agrupados sobre un paradigma centrado en el aprendiz y no en el curso. En el primer caso, el usuario entra en el ambiente y tiene acceso a informaciones referentes a todos los cursos en que está matriculado. Ya, en el segundo, existe una compartimentalización por cursos, en donde el alumno tiene que estar siempre dentro del espacio virtual de alguna ctedra.

Cabe destacar que el ROODA es un software licenciado sobre GPL, basado en la propuesta de Software Libre. El desarrollo del sistema como *Free Software* surgió de la filosofía del mismo que, sobre cierto aspecto, defiende ideas muy semejantes a

algunas líneas de la educación. Ambos defienden una sociedad en que no exista *propiedad sobre el conocimiento* y donde la competencia sea substituida por la colaboración entre las partes. Este aspecto no será abordado en este paper pero se considero importante caracterizar su filosofía.

Actualmente, la cara del ROODA fue remodelada, o sea, se hizo un estudio de interface y esta fue toda redibujada. La nueva versión tiene, como principal objetivo, tornarse mas intuitiva al usuario, para que las personas con menos experiencia en el uso de la computadora puedan utilizar el ambiente de la forma mas natural posible. Esta reformulación se debe a las experiencias y observaciones realizadas con alumnos en interacción con el referido ambiente, en diferentes ctedras dadas en la Facultad de Educación de la Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. En sus relatos ellos apuntaron las dificultades encontradas para lidiar con el ambiente y, principalmente con la interface. Estos datos fueron colectados desde el primer cuatrimestre de 2000 hasta el presente periodo de clase. En este paper no serán detallados los datos registrados pero, es importante mencionar a título de información que hubo este procedimiento para la reformulación del objeto de estudio del presente abordaje, su interface.

El ROODA ya se encuentra en su tercer versión, desde su primer implementación, en el 01/2000 y es utilizado en la propia universidad y en otros estados del país.

3 Un estudio de interface

Inicialmente el proyecto ROODA se preocupó con cuestiones referentes a la implementación de herramientas que posibilitan la interacción y cooperación en

ambientes virtuales. Además de eso, este tenia que estar consensuado con metodologías pedagógicas que envuelvan al alumno en su aprendizaje activo, participativo con sus compañeros, y con el nuevo papel del profesor. No entanto, en el decorrer de las prácticas del ambiente con alumnos, surgieron cuestionamientos sobre si las prerrogativas anteriores eran de hecho suficientes para garantizar la efectividad de una plataforma de EAD. A través de la interacción del usuario (profesores y alumnos) con el ambiente, se sintió un abismo entre la intención del grupo de desarrollo (proyectistas y programadores del ROODA) y el uso concreto del ambiente. En muchos momentos, se observó que el usuario creaba falsos modelos sobre el funcionamiento de una determinada herramienta. Eso lo llevaba a no conseguir realizar la tarea deseada, excluyéndolo de la colectividad formada por sus colegas. De esta manera, se generaba en el aprendiz y/o profesor un sentimiento de impotencia y/o incompetencia sobre los artefactos tecnológicos.

A partir de estos hechos, se percibió que la interface que mediaba la comunicación entre el hombre y el ordenador, era el punto crítico del ambiente ROODA. La falla en la interface comprometiÓ otros factores del ambiente, como el planeamiento pedagógico y las herramientas de interacción, que tuvieron que ser reestructuradas, como serán presentadas en la sección 4.

Segun Norman (1990) la interface es una antepara que se coloca entre el usuario y la tarea a ser ejecutada. En la visión de este autor, la interface de un software debe ser invisible, permitiendo al usuario concentrar su atención apenas en la tarea a ser ejecutada. ...! comenta en su obra

(NORMAN, 1990) que, por ejemplo, ning' n carpintero presta atenci' n en el martillo cuando va a clavar un clavo, su atenci' n est- concentrada sobre la acci' n a ser ejecutada. En esta analogia, el computador pasa a ser una herramienta para ejecuci' n de tareas que, en la mayor parte de los casos, requiere mas energia para s' l pr' ũpio, que para el objetivo inicial.

Sobre este foco se pueden observar interacciones en cursos a distancia, los cuales en su inicio, muchos mensajes de los alumnos y profesores tratan sobre la versatilidad tecnol' gica. Ma' Áada (2001), en su estudio, apunt' que los alumnos se atienen mas al dom' nio de la herramienta computacional, que al aprendizaje de un determinado contenido. Hechos semejantes fueron observados en las experiencias realizadas con el ROODA, en donde el objeto de estudio trataba de un determinado tema y no sobre las herramientas en si.

Entretanto, muchos proyectistas de plataformas para educaci' n a distancia reducen y minimizan este problema al subentender el t' rmino interface. Muchas veces este t' rmino es usado para referirse unicamente a los gr' ficos, colores y layout de la pantalla pero, en realidad, comprende todas las acciones envueltas en la interaccion/comunicaci' n entre el sujeto y la m' quina. Este desentendimiento puede llegar a traer s' rias consecuencias a un ambiente virtual de aprendizaje.

Pudo ser constatado, que la mayor parte de los programadores de software retienen su atenci' n en las propiedades del c' digo fuente, tales como clareza, identaci' n, documentaci' n, etc; y relegan a un segundo plano la interface. Es muy comun

encontrar el desarrollo de proyectos de sistemas enteros sin ninguna consideraci' n a la interface. No hay motivos para dudar que, cuando se trata del desarrollo de plataformas de EAD, el proceso no sea muy diferente, por lo contrario. Los programadores y analistas de las mismas, creen que la interface es un tema secund-rio para el usu-rio.

Por lo tanto, en los estudios realizados sobre interface se constat' que uno de los aspectos que es preciso llevar en cuenta son los conceptos fundamentales, condiciones e im- genes para que el objeto de interacci' n sea facilmente comprendido. Esta idea es la que se denomina de met- foras de interface.

Lo importante en una interface es la creaci' n de objetos de interacci' n que generen una imagen que sea presentada al usu-rio y con la cual este pueda interactuar. Estos objetos llenan la pantalla de la interface con el usu-rio y pueden basarse en estas met- foras citadas anteriormente, a trav' s de su representaci' n, sea esta en forma de botones, ventanas, menus, interruptores, entre otros. Luego, la idea es que el aprendiz no necesite ' pensar' sobre el ambiente en s' l, concentrandose en el objeto de estudio que, en este caso, seria el contenido especifico de una mat' ria. O sea, la interface del ambiente no puede constituirse en un problema para el alumno/profesor, pero si en un recurso que sea itransparente' í para ellos.

Una buena interface necesita tener elementos que simplifiquen la realizaci' n de tareas para que el aprendiz no necesite aprender nuevos comandos o tipos de navegaci' n (CASSIPANI, 2000). Tambi' n es muy importante que los ' iconos que aparecen en la pantalla sean conocidos del p' blico,

intuitivos, para que el usuario se sienta a gusto y, además de ello, que permitan asociaciones con el mundo real, basándose en objetos existentes en el cotidiano.

Lo que impulsó el estudio de una nueva interface fue el análisis empírico realizado a través de entrevistas y observaciones en clases de pregrado y posgrado, sobre cuestiones que se relacionaban con aspectos de la interface y del ambiente como un todo.

Como consecuencia, se partió para la construcción y estudio de una idea basada en met-foras para el desarrollo de una nueva interface del ROODA. El objetivo, a partir de entonces, fue facilitar la interacción y el aprendizaje de los alumnos, o sea, que estos no necesiten de entrenamiento para el uso del ambiente y que consigan trabajar de forma rápida y eficaz con el mismo.

En el momento de la construcción de una interface, es muy importante también, definir las directrices para el planeamiento gráfico que lleve en consideración preocupaciones relacionadas con la percepción visual del alumno y con la estética. Además de una diagramación leve y armoniosa, que no sobrecargue demasiado la página, se pueden crear íconos que representen los diversos momentos y preocupaciones pedagógicas contenidas en diversos cursos del ambiente, bien como cuadros e ilustraciones. De esta forma, se crea un vínculo más estrecho con el alumno, visando el enriquecimiento temático y visual que facilite la interacción del material con el alumno. Así, la mediación pedagógica tramita de la satisfacción visual a la apropiación e identificación del producto por su interlocutor.

Como fue dicho, la ergonomía y el design tienen que ser llevados en cuenta pues el alumno pasar horas frente a la pantalla del ordenador, conviviendo con colores, formas y muchas informaciones. Para los alumnos la estética es una calidad que atrae. La interface de un ambiente tiene que estar bien presentada, con recursos atractivos, que estimulen la navegación, la descubierta de nuevas posibilidades, que sean intrigantes y que tengan un lenguaje que llame la atención (CASSIPANI, 2000).

Por lo tanto, se cree que el proceso de desarrollo de cualquier ambiente virtual debe partir del usuario y sus necesidades. Como dice Norman, (1998), la buena tecnología es aquella que sirve al usuario, las tareas y sus dificultades. Luego, el producto centrado en el usuario requiere un desarrollo que entienda a las personas y sus actividades diarias. Para tanto, el primer paso a ser tomado para obtener un buen producto, es la observación del usuario frente al ambiente y así se podrá afirmar que la usabilidad se torna tan importante como el design del sistema.

Llevando en cuenta estos argumentos, se defiende el estudio intensivo de pruebas de interfaces para plataformas de educación a distancia, durante el propio desarrollo de las mismas, como forma de minimizar el impacto del uso de esta tecnología en los aprendices. El método a ser utilizado debe ser definido en cada proyecto, pues cada plataforma e interface tiene sus particularidades.

Norman (1990) presenta varios ejemplos de frustraciones enfrentadas por las personas que no pueden ejecutar tareas simples del día-a-día. Se puede pensar en la

utilización de la computadora como una de esas actividades que traen reacciones emocionales, y muchas veces son marcantes para el sujeto.

Este tipo de experiencia marca la forma como cada persona se relaciona con los artefactos tecnológicos. De la misma forma, se puede decir que las interfaces de plataformas para EAD condicionan la manera que un aprendiz se relaciona con el curso, su contenido, con los otros sujetos del ambiente y como será su forma de educación a través del mismo. A seguir se transcriben algunas experiencias en donde eso quedó evidente.

Por ejemplo, en la segunda versión de la plataforma ROODA existía un bug en el programa que exhibía en el área de trabajo del ambiente la frase que decía «Nenhuma mensagem para você!» en portugués («ningún mensaje para usted»). En realidad, este sistema debería exhibir las alteraciones en el ambiente (foros, chat, diario de abordaje), desde la última vez que el usuario salió (hizo el *logout*) del mismo, pero por falta de tiempo en ese momento, no pudo ser bien implementada, dando una idea errónea de lo que había sucedido.

Durante el uso del ambiente ROODA, varios usuarios reportaron su frustración porque nunca habían recibido ni siquiera un mensaje. En realidad, ellos se sentían excluidos del grupo, como muestra la transcripción del trecho abajo:

n.,o, logo que eu digito o meu user e a minha senha, ele abre j· dizendo que n.,o tem nenhuma mensagem para mim. Por que ninguÈm manda mensagem pra mim? :- ((mensaje del Finder capturada de la Base de Datos)²

Esta sensación de inseguridad hacía con que el sujeto piense que estaba siendo excluido del grupo, sin recibir ninguna atención y totalmente aislado. A título de ilustración, se han presentado algunos ejemplos que demuestran este tipo de sensación frente al ambiente. De cualquier forma, es importante enfatizar que, a partir de las manifestaciones de los usuarios no se pudo más considerar la interface como un objeto tan exento como, normalmente, se pensaba.

Luego, se supone que la interface condiciona la forma como los aprendices van a interactuar dentro del sistema, y consecuentemente, con sus pares. Por lo tanto, es imposible eliminar la importancia que existe en la construcción de una interface, principalmente, en plataformas para EAD.

3.1 Prerrogativas de una Interface WEB

Una interface se compone de inúmeros factores, tales como gráficos (layout), ergonómicos (colores), funcionales (navegación dentro de la interface) y subjetivos, por ejemplo, la facilidad de aprendizaje y de ejecución de tareas, bajo porcentual de errores y satisfacción del usuario en la interacción con el ambiente (WINCKLER, 2000). Todos estos aspectos componen la parte estructural de una interface determinando su usabilidad y accesibilidad.

Uno de los mayores problemas de la usabilidad de una interface es la dificultad del usuario en encontrar las informaciones deseadas en una determinada interface. Por lo tanto, para que no ocurra este tipo de cosa, se debe primar por la claridad y objetividad en la creación de un ambiente. La interface

² No, luego que yo digito mi user y mi contraseña, él abre ya diciendo que no hay ningún mensaje para mí. Porque nadie me manda mensajes?

debe permitir que el usuario aprenda a utilizar las herramientas, siguiendo una secuencia lógicamente de razonamiento.

En relación a la accesibilidad, se puede resaltar los softwares empleados en la utilización del ambiente: los browsers o navegadores. El ROODA tiene como meta que su plataforma sea compatible con la mayoría de los browsers existentes (Internet Explorer, Netscape, Opera, Mozilla, etc.). Para eso, fue hecha una investigación para asegurarse que el usuario podría utilizar el navegador que está acostumbrado en su casa o trabajo para interactuar con el ambiente, sin que el mismo necesite instalar plugins, o hasta browsers diferentes.

De acuerdo con las ideas elaboradas anteriormente, se puede afirmar que el design de una interface, sea esta de un simple site o de un ambiente, es una de las partes más importantes en la construcción del mismo, ya que se trata de la parte más visible al usuario.

Por lo tanto, la construcción de esta necesita de algunas prerrogativas: debe ser ágil (no llevar más de 10 segundos para cargar); ser independiente de resolución o tamaño del monitor del usuario (llenar la pantalla sin barra de rolaje horizontal); dar libertad de movimiento al usuario; y, además de todo, tener ideas específicas sobre su proyecto, sus usuarios y sus necesidades (NIELSEN, 2000).

Se habla mucho sobre la utilización de colores en la construcción de sites, como ya fue colocado, pero se argumenta poco sobre ello. En verdad, existe una serie de aspectos importantes en la percepción y utilización de determinados colores y tonali-

dades en el desarrollo de una página para Web. Según estudios realizados sobre el uso de colores en interfaces WWW (BASSO et al, 2000), el proceso de percepción de colores por el hombre influencia en la realización de sus tareas.

La tercer versión del ROODA lleva en cuenta los estudios realizados sobre interface y, por lo tanto, una de las alteraciones hechas es sobre el contraste que respeta la ley de percepción del ojo humano, en donde predominan el blanco sobre el azul y el negro sobre el blanco.

Como el ROODA es más que un simple site, y si un ambiente virtual de aprendizaje, que puede ser abordado como una simbiosis entre una página y un software, se optó por la aplicación de metáforas en su construcción, llevando al usuario a la idea de herramientas listas para el uso. En contraste evidente con los colores utilizados, los íconos saltan al ser sobrepasados por el mouse, permitiendo que el mismo sepa en donde está clicando y para dónde está yendo dentro del ambiente. Este fue un aspecto importante al proyecto de la interface del ROODA, pues esta ofrece sugerencias al aprendiz de como debe proceder una vez que está dentro del ambiente.

El design del ROODA sigue el estándar de botones del iMac. Fue proyectado e implementado de esta forma, por ser un design moderno, limpio e que resalta a los ojos. Permite también una claridad visual sin polución, llevando el usuario directo al contenido deseado.

En consecuencia de este layout, la disposición del contenido propiamente dicho obtuvo un espacio bastante amplio en la

página, permitiendo una gran visualización que se adecua de acuerdo con la densidad de informaciones. La parte textual del ambiente es dirigida a los foros, chats, datos personales y páginas publicadas. El texto es simple, directo y objetivo, proporcionando rapidez y claridad en la búsqueda de algo.

Se debe resaltar, que el ambiente del ROODA fue desarrollado a partir del usuario y totalmente direccionado para él. Por lo tanto, las contribuciones de los usuarios que lo utilizan en sus actividades o el mal funcionamiento/desempeño de alguna herramienta, hace con que el grupo de desarrollo y mantenimiento del mismo lo adapte y reformule frecuentemente. Por ese motivo, el ROODA está en constante análisis, reformulación y desarrollo.

4 La interface actual

A partir de los estudios realizados sobre interface, se sintió necesidad de reestructurar la misma y consecuentemente, el ambiente como un todo. La interacción del aprendiz con el ambiente estaba siendo perjudicada al punto de una subutilización de determinadas herramientas debido a una interface poco intuitiva y nada ilustrativa.

La tercer versión del ROODA fue utilizada en cuatro actividades con alumnos de pregrado y posgrado de la UFRGS. Estos levantaron varios problemas de interface del ambiente a través de sus anotaciones en el foro y diario de abordaje. El registro de estos datos sirvieron de base para la construcción de la nueva interface, como ya fue colocado anteriormente. A seguir son descritas algunas de sus funcionalidades que fueron

modificadas en consecuencia del estudio realizado sobre interface.

4.1 Navegando en el Ambiente

Partiendo de las experiencias directas con los usuarios del ROODA a través de la observación y entrevistas, se vislumbró la posibilidad de mejorar la parte visual e interactiva del ambiente. Iniciando por la parte organizacional del ambiente, fue destacada una barra superior en donde fueron disponibilizadas las herramientas de comunicación (foros, chat y e-mail). La idea beneficia la interface y permite que el usuario no se pierda dentro del ambiente, permaneciendo visible durante todo el tiempo de navegación (NIELSEN, 2000).

La página inicial del ROODA, llamada de Webfólio, permite al aprendiz acceder al conjunto de sus producciones y contribuciones en el ambiente. Dentro del Webfólio, existe un área de trabajo que posibilita la verificación de la caja de correo, mensajes de foros, página publicada, datos personales, diario, clases y producciones. Además de esto, el usuario tiene informaciones y acceso a lo que fue realizado por los grupos de trabajo durante su ausencia en el ambiente.

S., não sei como proceder, pois não tenho acesso as aulas. não É só entrar na página do rooda que eu consigo ver as aulas? tentei falar com a P. ou a SK. mas elas não estão lá. o que fazer?† (mensaje del Finder)³

Cabe destacar que no se utilizan los nombres de los usuarios para mantener su anonimato, por esa razón, solo fueron usadas abreviaturas.

³ ¡S., no se como proceder, pues no tengo acceso a las clases aulas. No es sólo entrar en la página del rooda y consigo verlas? Intenté hablar con la P. o con SK. pero ellas no están allí. Que hago?†

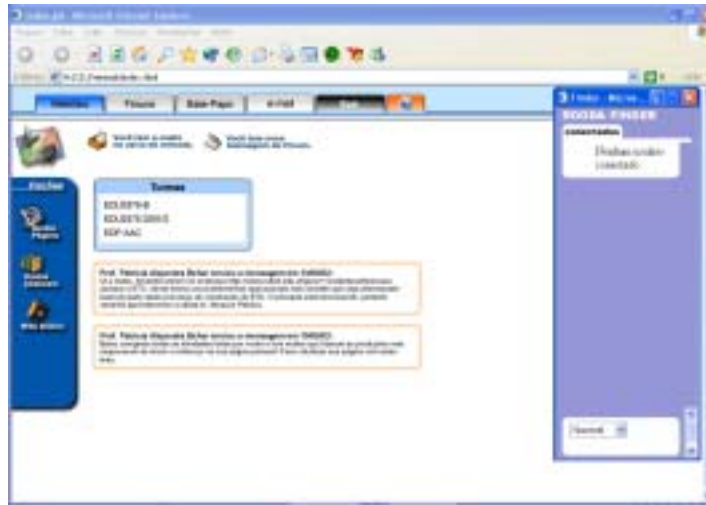


Ilustración 1 - írea de Trabajo de la Tercer Versión del ROODA

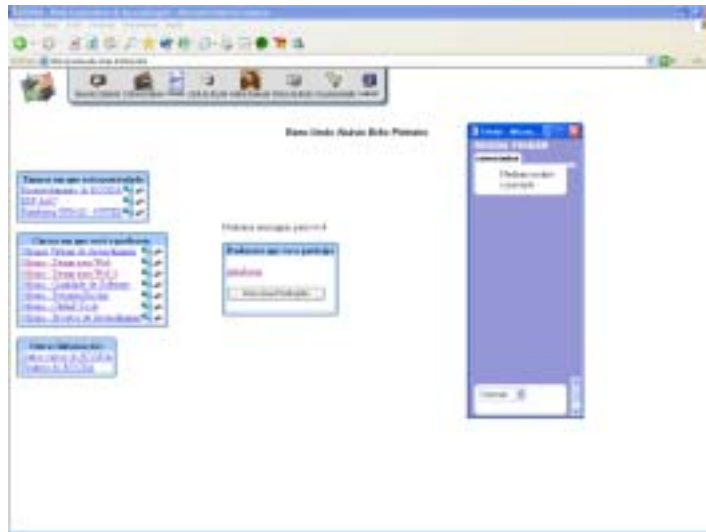


Ilustración 2 - írea de Trabajo Remodelada

Observando el mensaje de arriba, se nota que la alumna no podía encontrar el material de las clases dentro del ambiente. Eso sucedió porque, para acceder la página de la cátedra, era necesario primeramente entrar en la clase, y después elegir la opción de visualizar la página de

la misma. Fue constatado que se trataba de una acción muy simple pero resultaba en un camino un poco largo, con varios clics y, que los usuarios se perdian. Por lo tanto, en la nueva versión, fue incluido un atajo que posibilita al usuario acceder directamente la página.

... eu achei uma coisa bem legal pra colocar na lista (sobre o brasil exportar tecnologia em EAD), mas nao to achando um lugar que trate da disciplina no geral.... tem alguma dica??? ;) (mensaje del Finder)⁴

Senti falta de um lugar na lista que trate a disciplina como um todo, sem direcionar para uma das aulas. Algo como a isala do recreioí, para dar dicas mais abrangentes. S.† (mensaje del Di-rio de Abordo)⁵

En los trechos descriptos arriba, se puede observar la incomprensiÚn, por parte de los usu-rios, de como realizar determinadas tareas. Las funcionalidades que los estudiantes piden a travÈs de sus manifestaciones, en realidad existen en el ambiente, pero son resignificadas e interpretadas por los aprendices de otras maneras. Para resolver algunos de esos problemas, fue creada una herramienta llamada agenda. Esta es activada en el momento que el alumno entra en el espacio de la c-tedra, para que estos puedan visualizar, en un primer plano, las informaciones importantes descriptas en ella. Esta herramienta puede ser utilizada para que el profesor coloque mensajes referentes a los aprendices de todo un curso.

4.2 Producciones

Es un sistema que posibilita el trabajo cooperativo entre los aprendices de una clase. Permite a los alumnos compartir archivos (p-ginas, html, texto etc...) y disponibilizar trabajos de manera que estos puedan ser accesados por el equipo de

trabajo, compaÒeros y por el profesor. Esto permite que los profesores acompaÒen el desarrollo de los trabajos e intervengan cuando juzguen neces-rio. Permite tambiÈn que los interesados se puedan integrar a los equipos, adem-s de contribuir con comentarios y crÍticas sobre las producciones. La principal diferencia en la interface actual es el design y la presentaciÚn directa de mensajes del equipo y del sistema, sobre su producciÚn. El objetivo es mantener el usu-rio y/o los visitantes actualizados sobre las modificaciones en sus actividades.

El principal problema encontrado en este sistema fue la falta de un mecanismo en donde el aprendiz pudiera acompaÒar y negociar las actividades que su grupo de trabajo desempeÒa en una producciÚn compartida. A pesar de la herramienta poseer un di-rio de actividades, en donde los alumnos deberian registrar el desarrollo de la producciÚn, ellos terminaban por articular su proyecto fuera del ambiente, a travÈs de email o telÈfono. De esta manera quedÚ comprometido el registro del proceso de aprendizaje a travÈs del ambiente, restando, muchas veces, como forma de evaluaciÚn el producto final publicado.

Oi SK., vou fazer o trabalho com a D. e talvez a Z. participe conosco. Ontem, por telefone combinamos quais os softwares que iremos analisar⁶.í (mensaje del Finder)

Vamos tentar esquematizar o trabalho, levar a sua apreciaÁ„o e dividir o trabalho, para j- possamos ir produzindo alguma coisa durante a semana. Qual seu telefone?? (mensaje del Finder)

4 iyo encontrÈ una cosa muy buena para colocar en la lista (sobre Brasil exportar tecnologia en EAD), pero no estoy encontrando un lugar de la c-tedra que tenga una parte general tenes alguna sugerencia???)

5 iSenti falta de un lugar en la lista que trate la c-tedra como un todo, sin direccionar para una de las clases. Algo como el íp-tio del recreioí, para dar sugerencias mas abrangentes. S.† (mensaje del Di-rio de Abordo)

6 Hola SK., voy a hacer el trabajo con D. y tal vez Z. participe con nosotros. Ayer, por telefone arreglamos cuales son los softwares que iremos analizar.

7 Vamos intentar esquematizar el trabajo, llevar su apreciaciÚn y dividir el trabajo, para que ya podamos ir produciendo algo durante la semana. Cual es tu telÈfono?

Por lo tanto, la principal alteración sobre la interface de esta herramienta fue colocar esta funcionalidad en un lugar de destaque, tornandola mas visible. Se piensa que habiendo en la página inicial de la producción un resumen de las últimas alteraciones que hubo en la producción y un espacio para negociaciones entre los participantes de la misma, la cooperación entre los usuarios es favorecida, y aumentan las interacciones a través de la plataforma. Además de eso, el desarrollo de un sistema que mantenga el histórico de los archivos enviados favorece a la reconstrucción del camino del aprendizaje.

4.3 Upload de Archivos

En realidad, el sistema de upload de archivos no se constituye en una herramienta por sí sola, pero si se trata de una funcionalidad utilizada en varias otras herramientas del sistema para enviar archivos de la máquina local, en donde el aprendiz trabaja, para la plataforma en la Internet. Por ejemplo, las producciones utilizan el upload para enviar las páginas trabajadas por el grupo. La página personal de cada aprendiz es enviada utilizando, también, ese sistema y, los sites de las catedras son publicados de la misma manera.

Cuando fue construido el sistema de upload se siguió el patrón utilizado por otros sites que disponibilizan espacios para publicación de página como el Yahoo, Geocities y el HP. En este modelo, el usuario visualiza los archivos que están en el servidor, y puede realizar operaciones sobre estos

como copiar, pegar, borrar, mover, etc. Cuando desea enviar un archivo actualizado, se elige la opción "enviar archivos", se selecciona y se clic en enviar.

Entretanto, mismo habiendo sido construido con base en sistemas de publicación de páginas tan largamente utilizadas, la herramienta de upload del ROODA presentó graves problemas de interface. Los usuarios, principalmente los novatos, tuvieron dificultades en comprender la necesidad de enviar los archivos para el servidor y presentaban errores provenientes de problemas en la construcción de las páginas WEB, como referenciar un imagen como archivo local. Algunos de esos problemas no son directamente relacionados al sistema de upload, pero estos no pueden ser ignorados y colocados a cargo de la incapacidad del aprendiz, principalmente cuando se refiere a un ambiente que pretende ser utilizado por personas leigas en términos de informática.

Hoje, eu e A., tentamos publicar a página, mas não conseguimos. A professora B. É que acabou publicando, ficamos atenta para aprender, mas, muitas vezes, fiquei perdida com tanta movimentação para a publicação. No final, acho que entendi, mas preciso mexer sozinha para ver se realmente entendi publicar uma apresentação powerpoint no rooda.⁸ (mensaje del diario de abordó)

Hoje foi um pouco complicado para conseguirmos publicar a página, fiquei confusa.⁹ (mensaje del diario de abordó)

Depois de muito tentar conseguimos com a ajuda da professora publicar o trabalho, achei meio complicado todo este movimento para a publicação.¹⁰ (mensaje del diario de abordó)

8 ¡Hoy, yo y A., intentamos publicar la página, pero no conseguimos. La profesora B. La terminé publicando, quedé atenta para aprender, pero, muchas veces, me perdí con tantos movimientos para la publicación. Al final, creo que entendí, pero preciso hacerlo sola para ver si realmente entendí como publicar una presentación powerpoint en el roodaí.

9 ¡Hoy fue un poco complicado para que consigamos publicar la página, quedé confusa.íí

10 ¡Después de intentar bastante conseguimos, con la ayuda de la profesora, publicar el trabajo, me pareció medio complicado todo este movimiento para la publicacióni.

Estou quebrando a cabeça para conseguir publicar, mas não consigo. Os link não estou conseguindo fazer, aquele da página inteira. O trabalho já está com fundo e digitado no frontpage, não consegui colocar para o Rooda.¹¹ (mensaje del di-rio de abordo)

Como puede ser observado en los trechos arriba descriptos, el principal problema es la incomprensión por parte del usuario del modelo de funcionamiento del upload. No existe una orientación clara que le diga al usuario como iniciar el proceso, y tampoco una guía que lo ayude durante el mismo. La interface actual destaca el botón de enviar de manera a dejar claro para el aprendiz que aquel es, normalmente, el primer paso a ser ejecutado. Una vez que el proceso se haya iniciado, un asistente guía el usuario en todos los pasos hasta que la tarea haya sido finalizada.

También fue creado un filtro, que analiza los archivos enviados, principalmente los HTML en busca de errores comunes, que vienen siendo observados en diversas oficinas de construcción de páginas realizadas a través del Rooda. Ese filtro avisa al usuario del error cometido y le pregunta si, mismo así, desea enviar el archivo. Además de eso, caso el usuario no comprenda el error que cometió, una ayuda puede ser disparada. Este sistema visa auxiliar monitores y profesores de cursos a distancia a corregir inúmeras veces los mismos problemas para diferentes personas.

4.4 Finder

Se trata de un sistema de mensajes instantáneos que integra todos los aprendi-

ces conectados al ambiente, desde que esten online. Esta herramienta permite que las clases sean dadas fuera del ambiente de aula. El Finder es una ventana a parte en el ambiente que lista todos los usuarios conectados en el Rooda y posibilita la comunicación en tiempo real con cada integrante (uno-a-uno).

Estadísticas sobre la base de datos del ambiente Rooda muestran que esta herramienta fue la más utilizada por los usuarios. No obstante, su interface también apuntaba graves problemas, algunos de los cuales son presentados a seguir:

Perdi a ultima mensagem. Repete.¹² (mensaje del Finder)

-†Boa noite, S.! Bom trabalho. †ó fala SK.

-†oi... Boa noite... mas quem mandou essa msg??? :)†ó responde S.¹³ (di-logo en el finder)

Los mensajes presentados arriba, fueron retirados de la base de datos del finder y apuntan el error encontrado en el modelo de enviar y recibir mensajes, en donde todas las veces que el aprendiz recibió un nuevo mensaje, una caja de diálogo surgía avisándole el nombre del remitente, y preguntándole si deseaba leer la misma. Caso afirmativo, el mensaje era exhibido. Entretanto ocurrieron algunos problemas como el de perder mensajes, al no existir un registro de los di-logs anteriores.

Una de las modificaciones realizadas en el ambiente, fue que la conversación en la actual versión, funciona como en un chat,

11 †Me estoy rompiendo la cabeza para conseguir publicar, pero no consigo. Los link no los estoy pudiendo hacer, aquellos de la página entera. El trabajo ya está con fondo y digitado en el frontpage, no conseguí colocarlo en el Rooda.

12 †Perdí el último mensaje. Repetímelo.

13 - †Buenas noches, S.! Buen trabajo. †ó habla SK.

-†Hola... Buenas noches... pero quien mandó este mensaje???

en donde los mensajes son postados en orden de emisión y no se borran m-s a cada nuevo mensaje recibido o enviado. Otra modificación fue la inclusión de opciones de status (normal, invisible y ocupado). Eso fue necesario para posibilitar que los usuarios utilicen el ambiente sin ser importunados, y cuando desearan, alteran su opción de status.

4.5 Bate-papo

El Bate-papo del ROODA, surgió en la primera versión del ambiente con el nombre de Chat, denominación esta que lo acompa  hasta este ltimo remodelaje del ambiente. Este fue el primer error de interface encontrado en relación a esta herramienta, el uso del término Chat. Esta palabra, es muy significativa para las personas que utilizan Internet hace un tiempo, no entanto no es muy representativa para el usuario inexperienced. Por lo tanto, se ha colocado un término usual en portugues que se refiere a una conversación informal, el bate-papo.

Sobre esta herramienta fueron realizados muchos estudios por el equipo del ROODA. Muchas plataformas para EAD optan por utilizar pequeños applets java que se comunican con un servidor IRC, lo que garantiza una buena performance al sistema. Entretanto, el tiempo requerido para efectuar el download del applet, a trav s de lineas discadas, es alto. Además de eso, obliga el usuario a poseer una JVM (Java Virtual Machine) instalada en su computador.

Otra solución normalmente utilizada, es forzar la p-gina a que automaticamente realice un refresh (recarga) de si misma, mostrando, así, los nuevos mensajes en la próxima exhibición. Ese fue el abordaje inicial dado al Bate-Papo del ROODA. Entretanto surgieron algunos problemas, como los que son transcriptos abajo, retirados de un fórum que trataba sobre evaluaci n de la plataforma.

A janela do chat, cada vez que d  refresh, volta para o início e o usuário tem que usar as barras de rolagem, logo não vemos on-line as msgs que estão sendo recebidas, além de ficar muito difícil de ler e acompanhar o chat.¹⁴

Na janela do chat o bug atrapalhou um pouco, pois   desgastante ficar usando a barra de rolagem.¹⁵

quanto ao chat: como os colegas já disse-ram anteriormente o fato de a cada nova mensagem termos que movimentar a barra de rolagem em muitos momentos interferiu no acompanhamento das discussões. Não sei se era um problema só do meu micro, mas não consegui direcionar especificamente para alguns colegas meus comentários (aparecia para todos).¹⁶

Observando estos hechos, el equipo del ROODA buscó alternativas tecnológicas que pudieran corregir esta situación. Fue encontrada una técnica que mantiene una conexión abierta entre el servidor WEB y el browser del usuario, que permite al sistema de Chat enviar los nuevos mensajes en el momento que estos llegan a la Base de Datos del ambiente, evitando asi el tiempo de refresh. Otra cuestión bastante trabajada fueron los códigos javascript que controlan

14 La ventana del chat, cada vez que d  un refresh, vuelve para el início y el usuario tiene que usar las barras de rolage, luego no vemos on-line los msgs que estan siendo recibidos, y queda muy difícil de leer y acompa ar el chat.

15 En la ventana del chat el bug nos confundió un poco, pues es desgastante estar usando la barra de rolage. 

16 En relación al chat: como los compa eros ya dijeron anteriormente, el fato de que a cada nuevo mensaje tener que mover la barra de rolage en muchos momentos interferi  en el acompañamiento de las discusiones. No s  si era un problema solo de mi ordenador , pero no pude direccionar especificamente para algunos colegas mis comentários (aparecia para todos)

el rolaje de la pantalla. Esos códigos fueron reconstruidos y probados con varios browser con el objetivo de mantener la compatibilidad del ROODA con los diferentes navegadores. Ese esfuerzo generó un sistema de Chat mucho más robusto y que fue incorporado al ambiente en su tercer versión, generando resultados satisfactorios. En las últimas experiencias utilizando la última versión, no fue registrado ningún tipo de reclamo por parte de los usuarios en relación a esta herramienta.

4.6 Otras herramientas

Además de las herramientas presentadas anteriormente, la plataforma ROODA posee otras que no fueron abordadas en este paper por no tratar del foco central del mismo, y porque no sufrieron alteraciones significativas en su interface. La descripción más detallada de todas las funcionalidades puede ser vista en (BEHAR, 2001).

5 Trabajos futuros

Es necesario destacar que una interface no se debe restringir a los gustos y preferencias de su autor, pues esta es proyectada para sus usuarios. Por lo tanto, si esta tiene un proyecto de mala calidad, o un design que no lleve en cuenta su representación mental, el ambiente será sub-utilizado en sus funcionalidades o, simplemente deja de ser usado.

Dentro de esta perspectiva queda claro que el mejor camino para el madurar de una interface, es probarla junto a sus usuarios.

Luego, como próximo paso de este estudio y, consecuentemente reestructuración de la interface del ROODA se pretende realizar pruebas empíricas, más específicamente

mente ensayos de interacción (RUBIN, 1991), con el objetivo de validar las alteraciones descritas durante este paper, y detectar cuales son los puntos que exigen un estudio más profundo.

En el próximo semestre, serán dadas tres lecturas, una en la graduación del Curso de Pedagogía de la UFRGS y las otras dos en cursos de posgrado, más específicamente, en la maestría del Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu/UFRGS) y doctorado del Programa de Pós-Graduação em Informática en la Educación (PPGIE/UFRGS). Durante estos experimentos, se desea obtener datos para realizar el análisis de la nueva interface del ROODA.

6 Consideraciones finales

Se puede concluir que las observaciones directas de los usuarios con el ambiente sirvieron para llamar la atención del grupo de design y programación del ROODA que había llegado el momento de hacer una reestructuración en la interface. Para ello, fue necesario hacer una investigación profunda sobre interfaces de EAD para adaptar las ideas a la referida plataforma.

Por lo tanto, a través de este trabajo se destaca la importancia del estudio de interfaces en plataformas para EAD que, normalmente, es tratado apenas en el nivel estético siendo ignorados aspectos más importantes como el impacto emocional que ellas causan en los aprendices e, consecuentemente en su aprendizaje. A través de este estudio se mostró como la interface no puede ser vista como un objeto exento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y que esta debe ser consistente con el design metodológico elegido para el ambiente.

El desarrollo de interfaces coherentes no puede ser una preocupación apenas de los programadores de sistemas, pero si debe abarcar todos los responsables por los aspectos pedagógicos y metodológicos del mismo.

La sección 4 ha mostrado varios puntos del ambiente ROODA que debieron ser modificados en función de las experiencias generadas con los usuarios, apuntando la interface como uno de los elementos claves para el aprendizaje del estudiante en ambientes de EAD. Por esa razón, fue necesario realizar un estudio profundo sobre este tema para afirmar las cualidades de un producto.

Por lo tanto, la interface actual es el resultado de una investigación realizada por el equipo del ROODA sobre los datos registrados por los usuarios en el ambiente. Cabe enfatizar que podrían haberse hecho otras lecturas sobre los datos para la resolución de las mismas cuestiones. O sea, se trata de un estudio específico y de un camino encontrado para el design de interfaces, no negando la solución de algunos

problemas detectados y del apareamiento de otros. Se debe considerar como una obra abierta a varias lecturas, y por esa razón su desarrollo precisa ser un proceso iterativo, en el cual cada ciclo representa un estado más refinado que el anterior.

Se puede concluir, que la interface no puede ser encarada apenas como un conjunto de íconos y ventanas de un software o página; esta tiene que ser proyectada y analizada en relación a la interacción existente entre el hombre y la máquina.

En suma, fue desarrollada una nueva interface en la tercer versión del ROODA que comporta una serie de prerrogativas descritas en este abordaje y que fueron llevadas en cuenta para tornarla lo más intuitiva, amigable y de fácil acceso y navegación para sus usuarios.

Por fin, es importante destacar el trabajo de investigación, creación, implementación y aplicación de todo un ambiente de EAD en diversos cursos de la universidad y su gran aceptabilidad por parte del público de alumnos y profesores.

Referências

BEHAR, P.; KIST, S.; BITTENCOURT, J. A Caminho de um Ambiente para a Educação a Distância: Rooda - Rede Cooperativa de Aprendizagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 12., 2001, s.l. **Anais...** S.l.: SBC, 2001. P. 89-95.

BORGES, R.; WINCKLER, M.; BASSO, K.. Considerações Sobre o Uso de Cores em Interfaces www. In: WORKSHOP SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 3., 2000, Gramado. **Anais...** Gramado: SBC, 2000.

PIMENTA, M. Muitas Faces em Interfaces. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 11, 2000, Gramado. **Anais...** Gramado: SBC, 2000. P. 43

CAPISANI, D. (org.). **Educação e Arte no Mundo Digital**. Campo Grande, MS: AEAD/UFMS, 2000.

JEFRIES et al. User Interface Evaluation in the Real World: a comparison of four techniques. In: **Human Factors in Computing Systems Conference Proceedings on Reaching Through Technology**. S.l.: ACM Press, 1991. P. 119.

MA«ADA, D. L. **Rede Virtual de Aprendizagem**: interação em uma ecologia digital. 2001. Tese (Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

NIELSEN, J. **Projetando Websites**. S.l.: Editora Campus, 2000.

NORMAN, D. **The Design of Everyday Things**. Currency/Doubleday, S.l.: Mar. 1990.

____. **The Art of Human-Computer Interface Design**: chapter why interfaces don't work. S.l.: Addison Wesley Publisher, 1990. P. 209-219.

____. **The Invisible Computer**. S.l.: MIT Press, 1999.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**: a resposta do grande psicólogo aos problemas do ensino. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1970.

RUBIN, J. **Handbook of Usability Testing**: how to plan, design and conduct effective tests, wiley & sons. New York: s.e., 1994.

SANTOS, M. **Educação e Arte no Mundo Digital**: criar meu website. Campo Grande: UFMS/CEAD, 2000.

WINKLER, M. Avaliação de usabilidade de sites web. In: WORKSHOP SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 4., 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBC, 2001.

Aceito para publicação em 2003/1

Patricia Alejandra Behar

Professora adjunta da Faculdade de Educação e dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Informática na Educação, mestre e doutora em Ciência da Computação/UFRGS. Coordenadora do Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação.

E-mail: pbehar@terra.com.br

<http://www.nuted.edu.ufrgs.br>

Juliano de Vargas Bittencourt

Bacharel em Informática/UFRGS, mestrando em Educação, PPG Edu/FACED/UFRGS.

E-mail: juliano@edu.ufrgs.br

Silvia de Oliveira Kist

Pedagoga/FACED/UFRGS, bolsista de ITI/CNPq.

E-mail: silvia@faced.edu.ufrgs.br

Aluísio Pinheiro

Jornalista/PUCRS, bolsista do CNPq.

E-mail: alupinhiero@hotmail.com