

USABILIDAD Y DISEÑO EMOCIONAL EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ivette Kafure

Universidad de Brasilia

Universidad de Brasilia

Resumen

A pesar del progreso en la concepción de interfaces, este trabajo muestra de qué manera varias experiencias revelan que existe discrepancia entre la representación cognitiva que los usuarios tienen de la tarea y la representación computacional. Considerando esta situación, la investigación destaca la importancia de enriquecer la concepción de la interfaz teniendo en cuenta la usabilidad, el diseño emocional y los atributos subyacentes del usuario, tales como, memorización, raciocinio, atención y motivación, ya que estos pueden interferir profundamente en la interacción humano-computador. También son descritas algunas experiencias, en las que se considera la participación del usuario en el desarrollo de las interfaces de sistemas de gestión de la información, para que los analistas y los profesionales de la información estén en condiciones de definir mejor todos los aspectos del sistema, por ejemplo, cuáles informaciones deben constar y de qué manera presentarlas en la interfaz. En las experiencias realizadas fueron colectados datos, en las diferentes etapas del desarrollo de los proyectos de interfaces, aplicando diferentes técnicas de usabilidad, tales como prototipo en papel, grupo focal, entrevista, ordenación de tarjetas (card sorting), observación sistemática, análisis de la tarea y la actividad, con la finalidad de generar recomendaciones en torno a la usabilidad y el diseño emocional, para disminuir la discrepancia existente entre el modelo mental y la interfaz, obteniendo una mejor satisfacción de interacción por parte de los usuarios.

Palabras Clave

Usabilidad, diseño emocional, gestión de la información, interacción humano-computador, estudio de usuarios

Recibido: 2010-05-18 Aceptado: 2010-06-18

Usability and emotional design and the management of information

abstract

In spite of the recent advances in the user interface, this research shows how several experiences reveal, there is a conceptual mismatch between the way the user thinks and the way the system was designed. Having this situation, this investigation emphasizes the importance of considering usability, emotional design and the underlying attributes of the user, such as, memorization, reason, attention and motivation, since these can deeply interfere with in the human-computer interaction. There are also, some experiences that describe, the user participation in the development of management of information systems interfaces, so that the analysts and the professionals of the information can define better all the aspects of the system, for example, as information must consist and how to present/display them in the interface. There were data collected, in different stages of various experiences to develop the interface projects, applying diverse usability techniques, such as, paper prototyping, focal group, interview, card sorting, observation, task analysis and activity analysis, in order to create recommendations from usability and emotional design concepts, to bridge the gap between the mental model and the management of information interface, that could be particularly important in contributing to user satisfaction.

Key Words

Usability, emotional design, management of information, human-computer interaction, user study



1. Introducción

La gestión de la información considera la recuperación de la información para la persona indicada, en el formato adecuado, en el costo, tiempo y lugar apropiados (Cunha y Cavalcanti, 2008). Este trabajo describe algunas experiencias y los resultados obtenidos en investigaciones sobre usuarios en la interacción con las interfaces de los sistemas para la gestión de la información. El estudio considera la ergonomía cognitiva, los usuarios, el diseño emocional, el proceso de desarrollo y la evaluación de las interfaces, la accesibilidad y la usabilidad de la información. La propuesta incorpora contribuciones y conocimientos de diferentes tipos de usuarios, profesionales y áreas diversas como, ciencia de la información, artes, comunicación, psicología cognitiva, computación y educación.

Frecuentemente un sistema de información es conocido por los usuarios cuando ya está en funcionamiento, lo que puede generar una discrepancia entre lo que los usuarios esperan sea el acceso rápido y fácil a la información (modelo mental, cuadro N° 1) y las dificultades encontradas en la gestión de la información (Kafure *et. al.*, 2002; Kafure, 2004a; Kafure, 2004b; Kafure y Cunha, 2006; Kafure, 2006; Kafure *et. al.*, 2007; Kafure, 2008a; Kafure, 2008b; Kafure, 2008c; Kafure, 2008d; Kafure *et. al.*, 2008e; Kafure 2009a; Kafure, 2009b; Kafure, 2009c; Kafure, 2009d).

Modelo Mental	
Necesidades	<ul style="list-style-type: none">• acceso a la información
Expectativas	<ul style="list-style-type: none">• localizar rápidamente la información procurada;• aprendizaje fácil de la interfaz para la gestión de la información;• uso fácil de la interfaz para la gestión de la información;• satisfacción en la interacción humano-computador.

Cuadro 1: Modelo mental.

Fuente: Adaptado de Kafure, 2004a

Esta situación puede ser causada, muchas veces, por el pensamiento diferenciado existente entre el usuario, el analista y el profesional de la información (Suto, Kawakami y Handa, 2007). En contraste, esta experiencia propone enriquecer la interacción de los sistemas para la gestión de la información desde el proceso creativo inicial, con la utilización y aplicación de técnicas como el prototipo en papel, grupo focal, entrevistas, análisis de la tarea y la actividad, teniendo en cuenta el lado emocional, la atención, la motivación, el raciocinio, la memorización, las necesidades y las capacidades del usuario en la interacción con el computador.

2. El usuario y el análisis de la tarea y la actividad

En este trabajo la principal fuente de información son los usuarios. Es preciso comenzar por el entendimiento del comportamiento de los usuarios, en relación a la información. De acuerdo con Miller (1992) y Cunha



(2003), 85% de la información útil es verbal e informal, antes que las fuentes bibliográficas sean consultadas. Un principio fundamental de la ergonomía es el conocimiento de los usuarios y del trabajo a ser realizado. El trabajo es examinado de acuerdo a dos componentes básicos: la tarea y la actividad (Sebillote, 1995; Guérin et al, 2001). La tarea o trabajo se refiere a lo que la persona debe realizar, en otras palabras, “lo que hay para hacer”, el objetivo a alcanzar. La actividad es la realización de la tarea. En esta investigación ha sido aplicada la técnica del análisis de la tarea y la actividad tomando como base la metodología (Kafure, 2004^a) que define tres momentos:

- a. Antes de realizar la tarea: el usuario describe los pasos para realizar la tarea, con el objetivo de coleccionar los datos para obtener el modelo mental del usuario (cuadro N° 1).
- b. Durante la realización de la tarea: esta etapa corresponde a la especificación de la realización de la tarea (actividad). Se soporta en el proceso de observación directa del comportamiento de los usuarios a evaluar, dado que durante esta etapa se busca que el usuario interactúe sin guía alguna durante la ejecución de la tarea.
- c. Después de la realización de la tarea (actividad): consiste en cuestionar al usuario sobre la facilidad de realización de la tarea, es decir, evaluar si pudo realizar la tarea encomendada e identificar las dificultades encontradas.

Finalmente, es seleccionada y analizada la información sobre las necesidades, expectativas, operaciones efectuadas, su encadenamiento, limitaciones y dificultades encontradas, para identificar las diferencias entre la tarea y la actividad y cómo podrían complementarse para aumentar la usabilidad de la interfaz en la recuperación de la información.

2.1. La tarea

La descripción de la tarea puede ser obtenida mediante la utilización de alguna técnica de colecta de datos, como la entrevista, buscando evidenciar las características del proceso de realización. Esa descripción debe ser sometida al análisis de protocolos, que es un método para identificar procesos psicológicos y que ha sido empleado, principalmente, para identificar los procesos de las tareas de resolución de problemas (Newell, 1984). Esta técnica permite, por medio de las transcripciones de producciones verbales recogidas en entrevistas, analizar la estructura de una tarea desde el punto de vista de los procesos que intervienen en su realización y de los objetos productos de la tarea.

Un protocolo consiste en la descripción de una sucesión de actividades seguidas por una persona para realizar la tarea. El análisis de protocolos comprende tres pasos: el primero consiste en descomponer la descripción - a veces incompleta - de protocolos obtenidos en segmentos representativos de usuarios; el segundo, en inferir con base en esa descomposición, un modelo de los procesos subyacentes de la realización de la tarea; y el tercero, en verificar la validez del modelo, confrontándolo con los protocolos que no intervienen directamente en su elaboración o con alguna otra técnica admitida.



El problema del análisis de la tarea en el contexto de la concepción de la interfaz puede ser visto como análogo al problema del desarrollo de una base de conocimiento en el contexto de la inteligencia artificial: la adquisición y/o extracción del conocimiento de los usuarios (*experts*) sobre una tarea, la representación formal de ese conocimiento (base de conocimiento) y el análisis y/o verificación de la representación (control). La descripción de la tarea que asume el conocimiento que una persona tiene acerca de una tarea puede ser jerárquicamente estructurada de acuerdo al paradigma del planeamiento jerárquico de Sacerdoti (1974).

La tarea puede ser descrita en varios niveles de abstracción, desde la tarea objetivo (nivel más alto), pasando por las subtareas (nivel intermedio), hasta las más simples, que pueden ser descritas por acciones elementales simples (nivel más abajo). Esa descomposición estructural en varios niveles de abstracción representa el plan idealizado por los usuarios para realizar el trabajo (ver figura N° 1):

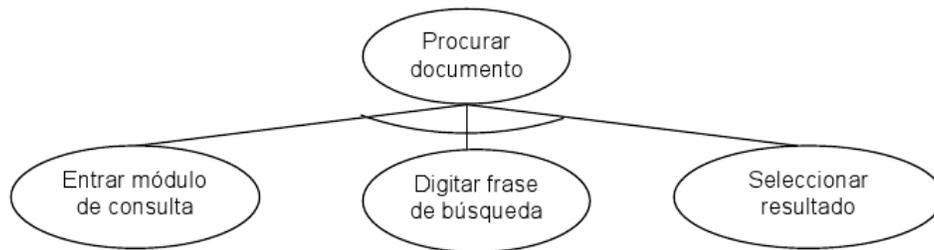


Figura 1 - Análisis de la tarea

Fuente: Kafure, 2010

El análisis de la tarea debe ser realizado desde el punto de vista de los usuarios y no sólo de los analistas o de los profesionales de la información, pues los primeros son quienes utilizarán el sistema de información para alcanzar los objetivos por estos determinados (Nanard, 1990; Sebillote, 1991). Es de anotar que, aunque es evidente la importancia de realizar el análisis de la tarea en el proyecto de un sistema o de la interfaz para la gestión de la información, este no es muy frecuente.

2.2. La actividad

Las representaciones mentales son estructuras cognitivas transitorias, construcciones que constituyen el conjunto de las informaciones consideradas por el sistema cognitivo durante la actividad. Richard (1990) explica que la acción (o actividad) puede ser vista bajo un doble aspecto: 1) la ejecución de la acción, es decir, su modo de realización; y 2) el resultado de la acción, en otras palabras, al estado al que se llega.

El análisis ergonómico del trabajo (AET), basado en la escuela francesa, procura hacer un estudio del trabajo humano, teniendo como presupuesto que la actividad (lo que el trabajador hace concretamente) es el eslabón entre el trabajador y las formas de organización del trabajo. El análisis de la tarea es realizado por medio de



observaciones en el lugar de la realización de la tarea o con el auxilio de estadísticas de sesiones del trabajo real. Las informaciones sobre las operaciones efectuadas son colectadas, registrando su encadenamiento, dificultades y frecuencias de uso.

Tradicionalmente, el AET prevé el empalme de dos etapas de análisis: de la tarea y de la actividad. En la primera etapa, son realizadas entrevistas dirigidas a los usuarios, buscando describir la tarea de una manera apropiada, pretendiendo identificar las características del proceso de realización. El reconocimiento del proceso de la tarea es particularmente importante cuando el objetivo del análisis es la concepción de un nuevo sistema o de un sistema de información que venga a apoyar el sistema actual.

En la etapa siguiente, son validadas las descripciones e informaciones que fueron colectadas y que componen las representaciones sobre el trabajo. Esta etapa considera la observación de la interacción de los usuarios con la interfaz para la gestión de la información en el sitio de trabajo. El resultado del análisis es un documento (informe) que contiene la descripción del trabajo de acuerdo con el punto de vista de los usuarios. El informe también debe contemplar recomendaciones sobre las funcionalidades a ser proyectadas en el sistema, recomendaciones ergonómicas sobre la concepción de la interfaz para los usuarios del futuro sistema, y si es el caso, diagnosticar las situaciones problemáticas y las posibles soluciones. Desde el punto de vista de la concepción de sistemas, el resultado del análisis puede ser aplicado para apoyar las decisiones del analista, del profesional de la información con el soporte del usuario, en por lo menos tres momentos: en la especificación del sistema (funcionalidades), en el proyecto de la interfaz y en la elaboración de manuales de entrenamiento (Haan *et al.*, 1992).



Figura 2 - Análisis de la actividad

Para analizar la actividad, los usuarios pueden ser observados con su consentimiento. Por otro lado, también puede ser solicitada la descripción en voz alta de lo que van efectuando. El resultado puede ser ilustrado gráficamente, destacando las acciones adicionales a las del análisis de la tarea en **negrilla** (figura N° 2), con la idea de confrontar posibles discrepancias entre la tarea y la actividad, por ejemplo en el número de pasos con el que cada una cuenta para ejecutar una tarea determinada, como puede ser visualizado en la figura N° 3.

Fuente: Kafure, 2010

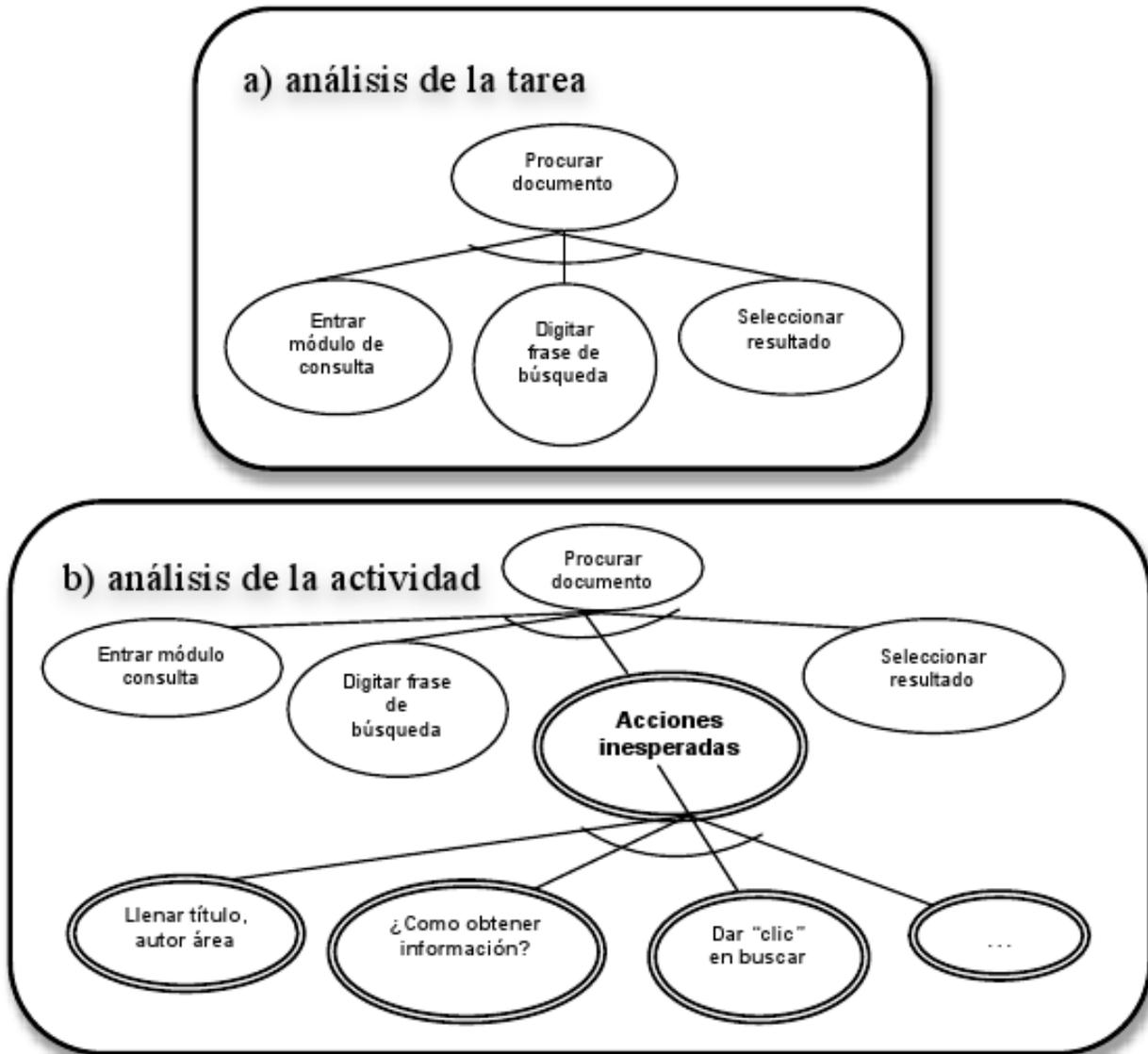


Figura 3 - Análisis comparativa entre la tarea (a) y la actividad (b)

Fuente: Kafure, 2010

3. La gestión de la información centrada en el usuario

El usuario es el principal creador de los recursos digitales y la personalización de los servicios. Es preciso tener en cuenta el desarrollo cultural, social y contextual de los individuos al utilizar la tecnología para evitar



empobrecer la humanidad (Tammaro y Salarelli, 2008). En la visión que F. W. Lancaster (*apud* King, 1985) tenía del futuro, se proyectan muchas características deseadas en un sistema de información, a seguir:

- Transferir siempre la dosis precisa de la información, ni más ni menos;
- Presentar la información en el lenguaje de los usuarios y en un nivel de comprensión apropiado para los diferentes tipos de usuarios;
- Proporcionar la información en el momento exacto en que esta sea necesaria (de acuerdo con el tipo de información requerida);
- Proporcionar información en la forma deseada: en papel, sin papel de las dos maneras;
- Transferir la información precisa sin demora, es decir, a tiempo;
- Entregar la información en el lugar que el usuario desee, sea en la oficina, en la residencia o en cualquier otro lugar;
- Proporcionar la información a bajo costo o sin ningún costo.

Al parecer, ninguno de estos ideales llegó a ser totalmente alcanzado, pero los profesionales de la información, los analistas, los usuarios, la tecnología y las telecomunicaciones pueden mancomunar sus esfuerzos y conocimientos para encaminarse a ellos. Además, el modelo mental de los usuarios (cuadro N° 1) puede orientar el desarrollo de las interfaces para la gestión de la información, teniendo en cuenta las limitaciones y los recursos disponibles.

Las experiencias citadas al comienzo de este trabajo han permitido reconocer que el modelo mental que los usuarios tienen de la tarea influye en la actividad. Por ejemplo, muchos usuarios piensan que para realizar la tarea precisan ejecutar poquísimos pasos de corta duración, pero en el momento de la ejecución perciben que pueden ser muchos más, incluso, es probable que se encuentren con dificultades e imprevistos. Este hecho revela la existencia de una discrepancia entre el modelo mental que los usuarios tienen de la tarea y la interfaz para la gestión de la información. Hay que ahorrarle tiempo al usuario. De acuerdo con Grandjean (1998), las operaciones rápidas y precisas, reducen el riesgo de fallas, incidentes y errores en la realización de la tarea. Pero, los usuarios de interfaces para la gestión de la información han manifestado dificultades en el momento de la realización de la tarea (actividad), por ejemplo, en la creación de términos de búsqueda de la información, cuando no saben de la existencia del vocabulario controlado. Sin embargo, si los modelos comportamentales, de cómo las personas hacen preguntas, fueran considerados en la elaboración de los proyectos, las interfaces podrían determinar su aceptación y reducir las dificultades (Bates, 2003).

La disminución de las dificultades puede facilitar la concentración del usuario en su tarea, para permitir un mejor desempeño y optimización de la búsqueda de la información. Stern (1999) afirma que la adaptación de la interfaz, de acuerdo a las necesidades de los usuarios, ha resultado en opciones simples para los usuarios y



permite búsquedas avanzadas y complejas. La habilidad de redefinir la frase de búsqueda utilizando opciones avanzadas de la interfaz es un refinamiento importante, cuando se busca información en bancos de datos más complejos.

3.1. El Diseño Emocional en la Gestión de la Información

Existen una serie de definiciones sobre el concepto de diseño, en esta investigación se hace referencia a la de Löbach (2001), que afirma que el diseño es el proceso de adaptación del entorno objetual a las necesidades físicas y psíquicas de los individuos, de la sociedad, centrándose en la adaptación de la interfaz al usuario. En relación al diseño emocional, este trabajo aborda un enfoque ligado más bien al concepto de la usabilidad. Tradicionalmente se afirmaba que era necesario evitar la intervención de las emociones para que la toma de decisiones tuviese éxito. Era una perspectiva muy difundida la de disociar la emoción de la razón, tanto en términos mentales, como en términos neurológicos. Hoy en día, los avances científicos sobre el cerebro y sobre cómo la emoción y la cognición son absolutamente entrelazadas ilustran que la emoción nos ayuda a escoger entre diversas opciones y posibilidades, en complemento con el conocimiento y la razón (Damásio, 1994; Norman, 2004; Damásio, 2005). De acuerdo con

Cañada (2005) está demostrado que la percepción sobre un objeto cambia dependiendo de si es o no fácil de usar. "Nunca desarrollaremos vínculos emocionales positivos con algo que cuesta usar. La relación entre emoción y usabilidad es, por tanto, directísima".

Janczura (1999), en investigaciones de psicología cognitiva, aclara que los usuarios de la información poseen diferencias que merecen ser estudiadas con la finalidad de crear recursos electrónicos y mecanismos de acceso a la información, más adaptados al estilo de cada uno, concluyendo que:

- Diferentes individuos procuran y procesan la información utilizando diferentes estrategias;
- Diferentes estrategias pueden ser, más o menos efectivas para diferentes personas en diferentes contextos;
- Los individuos, en alguna medida, pueden adoptar consistentemente una u otra estrategia de procesamiento de la información (tales tendencias son llamadas de estilos).

De ahí la necesidad de enriquecer las interfaces con el valor emocional, para ayudar en la toma de decisiones, a través de un ambiente afectuoso y humano. Frente a la discrepancia entre el modelo mental y la interfaz de sistemas de gestión de la información, surge la estrategia de regulación para adaptar la interfaz al modelo mental de los usuarios, que consiste en la obtención y aplicación de recomendaciones (Figura N° 4), teniendo como meta afinar la usabilidad y el diseño emocional.

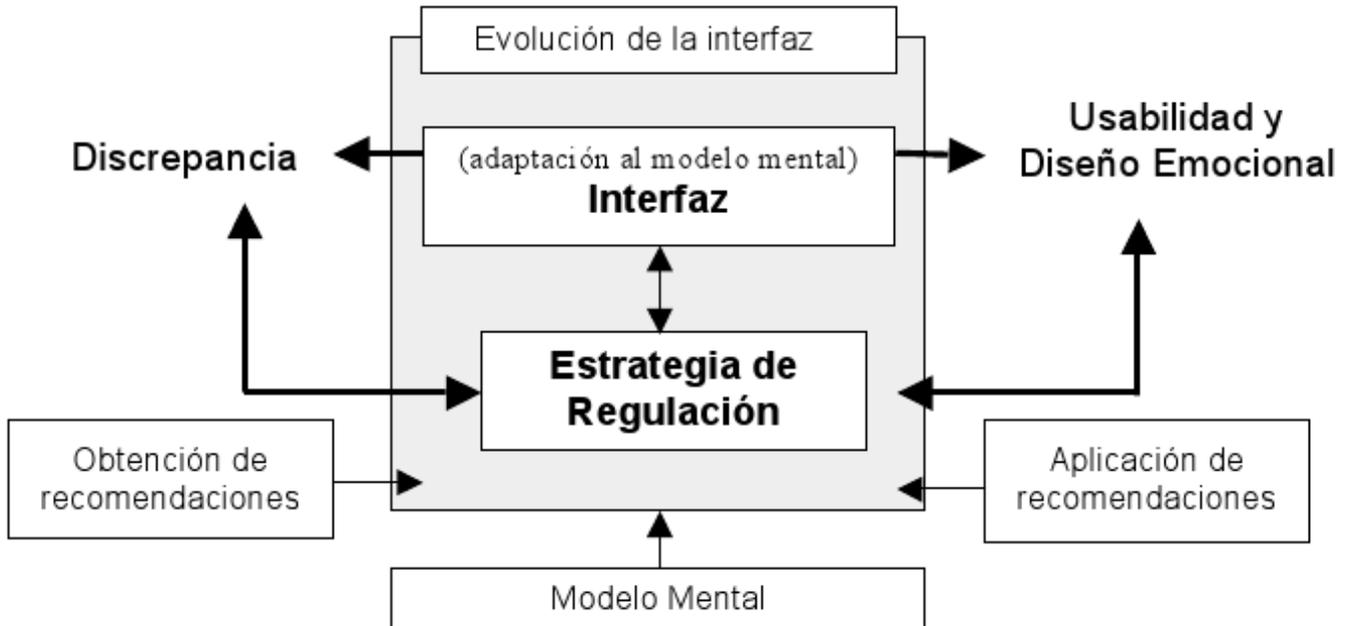


FIGURA 4 - Estrategia de regulación en la adaptación de la interfaz al modelo mental*

Fuente: Adaptado de Kafure, 2004a

Al iniciar el proceso de regulación, puede ser que el modelo mental de los usuarios, el modelo conceptual de los profesionales de la información y de los analistas se posicionen de manera diferente respecto a la interfaz, sin embargo, en la realidad estos pueden sobreponerse constantemente, pues toda creación o regulación en el sentido de la disminución de la distancia entre el modelo mental y la interfaz, se descompone en creaciones parciales (o procesos de regulación), entre las que se interponen juicios, actos de aceptación o rechazo en concordancia o no con la usabilidad y el diseño emocional.

4. Aprendizaje y avances obtenidos

Las experiencias referenciadas en este trabajo, han permitido demostrar la existencia de una discrepancia entre el modelo mental de los usuarios (análisis de tarea, figura 1) y la actividad (análisis de la actividad, figura 2), por ejemplo, cuando en la actividad surgen imprevistos (ver “Acciones inesperadas” en la figura 2). Esta discrepancia genera un aumento en la carga del trabajo e insatisfacción cuando, a pesar del esfuerzo, no es posible el acceso a la información requerida. Para disminuir esta discrepancia, el analista, el profesional de la información y el usuario podrían trabajar en conjunto en el desarrollo de un soporte material que tome en cuenta, tanto la objetividad de la tarea, como la subjetividad y el diseño emocional de los



usuarios. La evaluación de la usabilidad de las interfaces de sistemas para la gestión de la información, tales como:

- Catálogos públicos de acceso en línea (Kafure, 2004);
- Biblioteca digital PREDICA (Plataforma experimental para sistemas de recomendación, generación de conocimiento, desarrollo de interfaces adaptativas y consultas avanzadas) (Kafure *et. al*, 2007). PREDICA fue desarrollado en la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad del Valle-Colombia, financiando por el Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias) y la Universidad del Valle; y,
- Proyectos desarrollados en las asignaturas *Usabilidad en Interfaces Humano-Computador* en la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de Valle en Cali, Colombia; *Seminario 1: Usabilidad en Interfaces Humano-Computador*; *Seminario 2: Ergonomía Cognitiva* en el Departamento de Ciencia da la Información y Documentación en Brasilia, Brasil; *Biblioteca Digital* en la Universidad Federal del Pará, Brasil, *Usabilidad en la Interacción Humano-Computador* y *Seminario en Archivística 2: imagen & cognición* (Kafure, 2004b; Kafure, 2006; Kafure, 2008a; Kafure, 2008b; Kafure, 2008c; Kafure, 2009a; Kafure, 2009b).

Tales proyectos han permitido indagar, aprender, divulgar, verificar y generar recomendaciones que han agregado beneficios a la interacción del usuario con las interfaces de los sistemas para la gestión de la información. Esto ha posibilitado un aumento en la usabilidad de la recuperación de la información, incluso antes de que las interfaces sean utilizadas formalmente, disminuyendo la distancia existente entre las necesidades y expectativas de los usuarios y su funcionalidad. Luego de evaluada la usabilidad, se han realizado evaluaciones comparativas con las interfaces, en las que los usuarios han expresado aceptación y satisfacción como respuesta a su enriquecimiento (Kafure *et. al*, 2002; Kafure, 2004a; Kafure, 2004b; Kafure e Cunha, 2006; Kafure, 2006; Kafure *et. al*, 2007; Kafure, 2008a; Kafure, 2008b; Kafure 2009).

Han sido creados los Planes de Actividad Complementaria (PACs): *Aumentode la usabilidad de herramientas de evaluación de interfaces humano-computador* (Kafure, 2008d; Kafure *et al.*, 2008e) e *Identificación del perfil del usuario de la información en la Archivología* (Kafure, 2009d) con la finalidad de promover la integración de los usuarios y los conceptos archivísticos desde el inicio, en la concepción de las interfaces de Sistemas Informatizados de Gestión Archivística de Documentos (SIGADs).

Se ha impulsado el desarrollo de trabajos más humanizados, como el anteproyecto de iniciación científica: "Usabilidad y Diseño Emocional en la Gestión Archivística de Documentos Escolares", en el que son utilizadas las nuevas tecnologías, resaltando la importancia del desarrollo de un sistema de información que promueva la comunicación entre los alumnos, la escuela y la familia, derivando en una mejor formación para los estudiantes, pues la participación de la familia junto al colegio, tiene mucho valor, ya que es quien puede propiciar los aportes afectivos necesarios para un mejor aprendizaje.

Se han generado recomendaciones para aumentar la usabilidad de la interfaz para sistemas de gestión de la



información, teniendo como guía el modelo mental de los usuarios producto del análisis de los datos, pretendiendo que:

- o La interfaz sea un soporte para el acceso a la información y la localización del usuario dentro del ambiente de trabajo;
- o La interfaz sea fácil de comprender, por medio del soporte de los elementos visuales y verbales;
- o La interfaz sea fácil de usar, por medio de los elementos visuales y verbales dentro de cada área del ambiente de trabajo.

Si la elección de los elementos visuales y verbales es adecuada, la usabilidad y el diseño emocional de la interfaz pueden acrecentar los beneficios recibidos en la interacción humano-computador.

5. Consideraciones finales

La evaluación de usabilidad de sistemas para la gestión de la información se perfila como un área de investigación propia, estudiando modelos de interfaces y comportamientos esperados por los usuarios. También es posible establecer modelos y comportamientos no deseados. Estos patrones y antipatrones de usabilidad no deben ser ignorados, por el contrario, constituyen un éxito tenerlos en cuenta y procurar su evaluación desde etapas tempranas del desarrollo tanto con el grupo de desarrolladores como también en pruebas alfa con usuarios finales.

La incorporación de nuevas tecnologías para el desarrollo de aplicaciones, propone nuevos retos en el estudio de los usuarios, de la evaluación de usabilidad y del diseño emocional.

El concepto de sistemas para la gestión de la información aparenta algo revolucionario, pero la verdad, es el resultado de un proceso gradual y evolutivo. Las interfaces de sistemas para la gestión de la información siempre van a necesitar de ajustes para ser adaptadas a los usuarios.

Considerar al usuario como una "caja negra", en vez de estudiar el funcionamiento interno de su mente, examinar solamente aquellas manifestaciones externas y visibles de su entidad mental, enfoca el proyecto de la interfaz hacia la psicología del analista o del profesional de la información, pero dejando de lado la cognición y el diseño emocional del usuario.

El aspecto comunicacional de la interfaz para la gestión de la información requiere de la interrelación entre la Ciencia de la Información, la Tecnología de la Información, las Artes Visuales, la Ergonomía Cognitiva y las demás áreas afines. Cada área propone métodos, técnicas y aspectos específicos para aumentar la usabilidad de las interfaces en relación a los usuarios, la tarea y la actividad.

Un modelo de la tarea en conjunción con un apropiado análisis de la actividad, puede llevar a un modelo de la interacción, con un alto grado de usabilidad y por lo tanto, a usuarios satisfechos, con reducción de costos



y de tiempos de capacitación.

Si la información existe para los usuarios, resultaría primordial aumentar la usabilidad y el diseño emocional en un proceso continuo, para permitir que los usuarios gestionen la información de manera eficaz, eficiente y agradable.

Referencias bibliográficas

BATES, M. J. (2003). Improving user access to library catalog and portal information. In: Bicentennial Conference on Bibliographic control for the new millennium. Disponible en: <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/bates.html>. (Consultado el 02-07- 2006).

CAÑADA, J. (2005). Entrevista sobre los paradigmas del diseño. In: *Diseño emocional: definición, metodología y aplicaciones*. Santiago de Chile.

CUNHA, M. B. da. (2003). *Notas de aula da disciplina: Fontes para aRecuperação da Informação*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. (2008). *Dicionário deBiblioteconomia e Arquivologia*. 451 p. ISBN 858563735-4.

DAMÁSIO, A. R (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the humanbrain*. New York: Grosset/Putnam.

DAMÁSIO, A. R (2005). "Somos esclavos de las emociones y del entorno". In: Periódico El País, España, 21 de octubre de 2005.

FERREIRA, M. C. (2002). O sujeito forja o ambiente, o ambiente "forja" o sujeito: a inter-relação indivíduo-ambiente em ergonomia da atividade. Laboratório de Ergonomia, IP/UnB, Brasília.

GRANDJEAN, E. (1998). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho aohomem*. Porto Alegre: Bookman.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. (2001). *Compreender o trabalho para transformá-lo: aprática da ergnomia*. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda.

HAAN, G. de; VAN DER VEER, G. C.; VAN VLIET, J. C. (1992). Formal modelling techniques in human-computer interaction. *Acta Psychologica*, v. 78, n. 1-3, p. 26-76.

JANCZURA, G. A. (1999). *Acessibilidade conceitual em tarefas decategorização e memória*. Brasília: Universidade de Brasília: CNPq.



KAFURE, I.; SARMET, M.; NAHUZ, F. (2002). Pesquisa on-line em bibliotecas: impacto em diferentes lógicas na utilização, ABERGO 2002 – VII Congresso Latino-Americano, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia e I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. Recife, Brasil.

KAFURE, I. (2004a). *Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha*. 311 p. Tese (Doutorado) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília,. Disponível em: [http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo="1011"](http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=).

KAFURE, I. (2004b). *Notas de clase de la asignatura: Usabilidad en Interfaces Humano-Computador*. Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle, Colombia. Disponível em: <http://eisc.univalle.edu.co/materias/Usabilidad_IHC/>.

KAFURE, I.; CUNHA, M. B. (2006). Usabilidade em bibliotecas digitais. In: I Conferência Iberoamericana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica, 2006, Brasília. I Conferência Iberoamericana de Publicações Eletrônicas no Contexto da Comunicação Científica. Campo Grande (MS) : UNIDERP. v. 1. p. 67-74.

KAFURE, I. (2006). *Notas de aula [do] Seminário 1: Usabilidade em Interfaces Humano-Computador*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação. Disponível em: <<http://www.aprender.unb.br>>.

KAFURE, I.; VALENCIA, M. E.; RODRIGUEZ, P. J.; FLORIÁN, B.; CARRILLO, J. E.; SOLARTE, O.; CIPRIAN, M. (2007) Evaluación de la Usabilidad de la Biblioteca Digital PREDICA. In: Seminário Internacional de Bibliotecas Digitais Brasil.

KAFURE, I. (2008a). *Notas de aula [A] Biblioteca Digital*. Belém: UFPA, Especialização Gestão da Informação em Bibliotecas Digitais.

KAFURE, I. (2008b). *Notas de aula [do] Seminário 1: Usabilidade em Interfaces Humano-Computador*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação. Disponível em: <<http://www.aprender.unb.br>>.

KAFURE, I. (2008c). *Notas de aula [do] Seminário 2: Ergonomia Cognitiva*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação. Disponível em: <<http://www.aprender.unb.br>>.

KAFURE, I. (2008d). *Plano de Atividade Complementar: Aumento da usabilidade de ferramentas de avaliação de interfaces humano-computador*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

KAFURE, I.; COSTA, P. J. F.; SCAVARDONI, P. E. B.; DUARTE, G. M.; ALVES, L. O. (2008e). Relatório final do Plano de Atividade Complementar: Aumento da usabilidade de ferramentas de avaliação



de interfaces humanocomputador.

KAFURE, I. (2009a). *Notas de aula: Usabilidade na Interação Humano-Computador*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

KAFURE, I. (2009b). *Notas de aula [do] Seminário em Arquivística 2: imagem & cognição*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

KAFURE, I. (2009c). Evaluación de la usabilidad de interfaces de sistemas de gestión documental. In: 2o Congreso Internacional de Investigación en Ciencia de la Información, Medellín: Escuela Interamericana de Bibliotecología - Universidad de Antioquia, Colombia.

KAFURE, I. (2009d). *Plano de Atividade Complementar: Identificación del perfil del usuario de la información en la Archivología*. Brasília: UnB, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

KING, D. W. (1985). Obstáculos para futuros sistemas ideales de transferencia de información. In: TELECOMUNICACIONES y bibliotecas: um manual para bibliotecarios y directores de bibliotecas. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

LÖBACH, B. (2001). *Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. Edgar Blücher.

MILLER, K. (1992). O Óleo de Lorenzo. Dirección George Miller. Produção: Arnald Burk. Roteiro: Doug Mitchell e George Miller. City studios: Universal pictures. Filme (1:34 min).

NANARD, J. (1990). La manipulation directe en interface homme-machine. Université des Sciences e Techniques du Languedoc, França. (Tese de Doutorado).

NEWELL, G. E. (1984). Learning from writing in two content areas: a case study of protocol analysis. *Research in the teaching of english*, v. 18, n. 3, p. 265-287.

NORMAN, D. A. (2004). *Emotional Design: Why we love (or hate) everydaythings*. New York: Basic Books.

RICHARD, J. F. (1990). *Les activités mentales: comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin.

SACERDOTI, E. D. (1974). *Planning in a hierarchy of abstraction spaces*. Menlo Park, California, USA: Artificial Intelligence Center, Stanford Research Institute.

SEBILLOTE, S. (1995). Task TD-5: methodology guide to task analysis with the goal of extracting relevant characteristics for interfaces, Esprit 3 Projet: P6593, "INTUITIVE", INRIA Ronquencourt.



SEBILLOTE, S. (1991). *Théories et méthodologies, décrire des taches selon les objectives des opérateurs de l'interview a la formalisation*. Projet de Psychologie Ergonomique pour l'Informatique, INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Le Chesnay Cedex, France.

STERN, D. (1999). New search and navigation techniques in the digital library. In: *Digital libraries: philosophies, technical design considerations and example scenarios*. New York: The Haworth Press.

SUTO, H; KAWAKAMI, H; HANDA, H (2007). A Study of information flow between designers and users via website focused on property of hyper links. In: *Human interface and the management of information: methods, techniques and tools in information Design*, HCII 2007, LNCS 4557, pp. 189- 198, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

TAMMARO, A. M.; SALARELLI, A. (2008). *A Biblioteca Digital*. Brasília: Briquet de Lemos. 378 p. ISBN: 978-85-85637-34-7.

[1] La estrategia de regulación de acuerdo con Ferreira (2002), es utilizada en la búsqueda de solucionar los problemas existentes en situaciones reales de trabajo.