

# Diseño de heurísticas de usabilidad y casos de sitios web sobre gestión e industrias culturales

Diana Rodríguez Barros, Mauro Chiarella, María Georgina Bredanini Colombo

The Interface Design, “ID”, must generate comprehensive, interactive, navigable and user centered hypermedia documents. Also facilitate that the information is used by certain users, in specified use contexts to achieve goals with effectiveness, efficiency and satisfaction. In this direction, is interesting to analyse and evaluate the good usability, particularly on web sites linked to cultural management and cultural industries with predominantly visual information. This year we have started in the CEAC FAUD UNMDP, with the CID FADU UNL collaboration, a functional descriptive study that will allow investigating and evaluating the presence of facilitator for the good usability and explaining trends in “ID”. The assessment strategies adopted are be the combination of heuristic tests with experts and tests of prototype users. We report as a progress of the study, the design of heuristic evaluation structured on ten heuristic-variables (functionality; user information; language-content; navigation; consistency-coherence; design-identity; user control; prevention-correcting errors; help; accessibility) and dismembered in seventy eight sub-variables / sub-heuristics. We take as reference the Nielsen’s (2003) and Tognazzini’s (2002) heuristics. Since the results were too general for an efficient evaluation of the cases it was necessary to reformulate and complete them by the particular space and morphological nature of information. It will be also necessary to extend the evaluation tests to experiences that enable the Webs-2 in this regard.

**Keywords:** Digital Information Design, Interface, Heuristic Evaluation, Websites

**Palabras Claves.** Diseño Información Digital, Interface, Evaluación heurística, Sitios web.

## I. INTRODUCCIÓN

El “Diseño de Interfaces”<sup>1</sup> (DI) o “Diseño de Información Digital” (DID), debe generar documentos hipermediales comprensibles centrados en el usuario, habilitar a la interactividad, proporcionar su visualización, y expresar espacios navegables que permitan el desarrollo de tareas

<sup>1</sup> Consideramos a la interface como la superficie de contacto física y cognitiva entre usuario, soporte lógico-software, soporte fisico-hardware y redes de información

cognitivas distinguiendo entre espacio de información y lugar de información [1], [2].

Manovich [3] sostiene que las interfaces mediatizan la comunicación de la cultura codificada digitalmente, imponen su propia lógica y proporcionan de manera fuerte un claro modelo del mundo en tanto estructura formal, código semántico y meta-herramienta de la sociedad de la información.

El “DI” asimismo debe facilitar que la información sea empleada por usuarios específicos, en entornos de uso particulares, para cumplir sus propósitos favorablemente con facilidad, precisión y plenitud.

## II. MARCO TEÓRICO

Una buena usabilidad del “DI” infiere una serie de ventajas que implican reducción y optimización general de costes de aprendizaje-uso y de diseño-producción de sitios web, aumento considerable en las posibilidades de acceso-productividad de los mismos, y reconocimiento de condiciones de funcionalidad [4].

No existe una metodología específica que garantice la usabilidad, aunque ésta se establece básicamente en un conjunto de principios de alto nivel de generalidad que condicionan su diseño y evaluación.

Por un lado, las series ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 9241, definen y precisan los alcances de tales conceptos. Por otro, los principios heurísticos de Jakob Nielsen [7], [8] y de Bruce Tognazzini [9], aportan unas reglas generales al respecto. Además, podemos considerar otros antecedentes, que fueron actualizándose por la evolución de la usabilidad de los diseños de las interfaces de usuario desde mediados de los ochenta, así como una serie de normativas estándares complementarias [10].

La Serie ISO/IEC 9126 [5], considera que “Usabilidad, se refiere a la capacidad con la que un producto puede ser comprendido, aprendido, utilizado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario, en tanto que un producto no es en ningún caso intrínsecamente

usable, pues sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares.

La Serie ISO/IEC 9241 [6], considera que “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”. Por efectividad se entiende la precisión con la que los usuarios alcanzan los objetivos especificados, se asocia a la facilidad de aprendizaje en la medida en que ésta sea lo más amplia y profunda posible, al control de errores y a la disposición del sistema para recordar las funcionalidades y los procedimientos. Por eficiencia se entiende los recursos empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados, se asocia también a la facilidad de aprendizaje en tanto supone un coste en tiempo, así como al acceso continuo a mecanismos de ayuda, tasa de errores y facilidad del sistema para ser recordado, o sea para evitar una asimilación inapropiada que pueda traducirse en errores de usuario. Por satisfacción, factor de naturaleza subjetivo, se entiende la ausencia de incomodidad y la actitud positiva en el uso del producto, se valoriza el concepto de calidad en el uso en tanto que se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.

Nielsen [7]-[8], plantea diez (10) principios básicos paradigmáticos, extraídos del análisis factorial de 249 problemas de usabilidad. Considera, en relación a los usuarios, que deben ser capaces de alcanzar sus objetivos con un mínimo esfuerzo y unos resultados máximos y no deben sufrir sobrecarga de información. En relación al “DI”, propone que se debe tratar al usuario de manera amigable y nunca hostil cuando comete un error, que se debe ajustar a las necesidades del usuario y limitar el número de acciones, que debe ser consistente en todos los pasos del proceso, que debe proveer mecanismos de orientación y procesos de realimentación a los usuarios para que conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso, y que en ningún caso puede producir un resultado inesperado.

Tognazzini [9] plantea quince (15) principios también básicos y complementarios. El “DI” debe adelantarse a las necesidades del usuario, favorecer el control del usuario, ser estables con las expectativas y los conocimientos previos de los usuarios, centrarse en la productividad del usuario y no en la del propio sitio, optimizar el tiempo de espera del usuario, favorecer mecanismos de interacción recurriendo a la Ley de Fitts, permitir deshacer las acciones realizadas, admitir el seguimiento de las acciones del usuario, requerir un mínimo proceso de aprendizaje, realizar un uso adecuado de metáforas para facilitar el aprendizaje, evitar provocar confusión en la navegación, asegurar que los usuarios nunca pierden su trabajo como consecuencia de un error, simplificar la lectura, y simplificar la accesibilidad a personas con capacidades especiales.

### III. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y TÉCNICAS A EMPLEAR

Podríamos considerar, siguiendo a Marcos [11], que existen estructuras tenaces de modelos gráficos en las páginas de los sitios web expresadas en lenguaje visual 2D-3D-4D.

Tal representación resulta de la interacción de una estructura icónica conformada por elementos convergentes que responden a determinados órdenes. Entonces, como explicación tentativa y a manera de hipótesis inicial, suponemos que la permanencia de un método de creación vinculada al diseño de las interfaces de sitios web estaría influenciada por la naturaleza de los datos, los elementos y la sintaxis de diseño, los vínculos hipermediales, junto a los recursos tecnológicos. Asimismo, tal permanencia condicionaría la buena usabilidad.

En esta dirección, nos interesa analizar y evaluar la buena usabilidad, en particular en casos de sitios web sobre temáticas de gestión e industrias culturales con información predominantemente visual y de naturaleza espacial. Si bien no intentamos un detalle exhaustivo y completo sino orientador y general, pretendemos con los resultados finales aportar en la definición y sistematización de categorías interpretativas, modelos de análisis y evaluación; reconocer tendencias; y formular criterios del “DI” que faciliten niveles altos de usabilidad a usuarios generalistas y prototípicos sobre el tema de referencia.

Para tal fin estamos desarrollando, desde este año en el Centro CEAC-FAUD-UNMdP<sup>2</sup> y en forma colaborativa con aportes del Centro CID-FADU-UNL, un estudio descriptivo funcional de diseño no experimental y transeccional, sobre una muestra actualmente en conformación sobre sitios web vinculados a gestión cultural con presencia pregnante de imagen, que permitirá indagar y evaluar la presencia o ausencia de facilidades y/o dificultades para la buena usabilidad y explicitar tendencias del “DI”.

Para llevarlo a cabo, reconocemos que existen diferentes métodos de evaluación de sitios web que varían en su rigurosidad, costos y conocimientos necesarios [12].

La estrategia de evaluación adoptada es la combinación de dos tipos de evaluación, heurísticas de expertos y test de usuarios, por considerarlas eficiente y prácticas [13], [14]. Realizaremos ambas pruebas en el laboratorio de computación.

Por un lado la evaluación heurística de expertos, a implementar en esta primera etapa del estudio, es un método de diagnóstico que nos permitirá analizar un sitio web y describir los problemas potenciales basados en principios de usabilidad reconocidos y estandarizados. Por otro, el test de usuarios finales prototípicos, a realizar en una segunda etapa, es un método que integrará observación no participante y registro de los comportamientos de los usuarios en tareas previamente encomendadas y complementadas con un test de usabilidad, cuestionarios y entrevistas.

Sintéticamente, los sistemas de evaluación heurística o de inspección a implementar en esta primera etapa, según ANSI-IEEE-Std 100-1984 se definen como técnicas de indagación y descubrimiento aplicable en documentos que buscan soluciones a problemas mediante métodos no rigurosos y reglas empíricas. Este tipo de evaluación detecta problemas tanto graves como menores, su costo es bajo, y no requiere interpretación externa. Sus ventajas son el bajo costo y no es

<sup>2</sup> También participan en la experiencia la arq. Carolina Susta y la dis. graf. María Mandagarán.

~~necesaria la interpretación externa~~. Un grupo reducido de investigadores, tres a cuatro, ~~ya que la ausencia de necesaria la interpretación externa~~ analizaremos en forma individual e intensiva las páginas de cada sitio (unidad de análisis) de la muestra para describir los problemas potenciales. La revisión se basará en un conjunto de criterios llamados heurísticos, que conforman listados (checklist). Finalizada la revisión, elaboraremos un informe escrito a partir de los resultados obtenidos e indicaremos exhaustivamente cada problema detectado de acuerdo con los principios de la usabilidad. De ser necesario, podríamos incorporar nuevos principios heurísticos a las categorías existentes de los listados.

IV. RESULTADOS. DISEÑO DE LA HEURÍSTICA

Presentamos como avance del estudio, el listado de criterios heurísticos a incorporar en el diseño de las pruebas de evaluación con usuarios expertos, para ser aplicadas sobre la muestra de sitios web actualmente en conformación.

Tomamos como referencias iniciales en el diseño de la prueba, los heurísticos citados de Nielsen [7]-[8] y Tognazzini [9]; estudios sobre diseño centrado en el usuario [11], [12], [14]; y estudios estadísticos realizados sobre los usuarios del sitio web de la asignatura “Introducción a los Medios Digitales” (IMD) del ciclo básico de las carreras de Arquitectura y Urbanismo y de la Licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual de la FADU UNL <sup>3</sup> (Ver Figuras 1 y 2).



Figura 1. Sitios web y diversas modalidades de soportes de la asignatura

<sup>3</sup> Los análisis estadísticos, correspondientes al período agosto 2007 a septiembre 2008, se realizaron empleando Google Analytics (<http://www.google.com/analytics/es-ES>). El informe resultante, con información sobre la procedencia de los usuarios visitantes del sitio y la forma en que han interactuado con éste, se organizó sobre cuatro bloques de reportes referidos a Usuarios, Fuentes de Tráfico, Contenido y Objetivos.

IMD FADU UNL, 2001-2008.

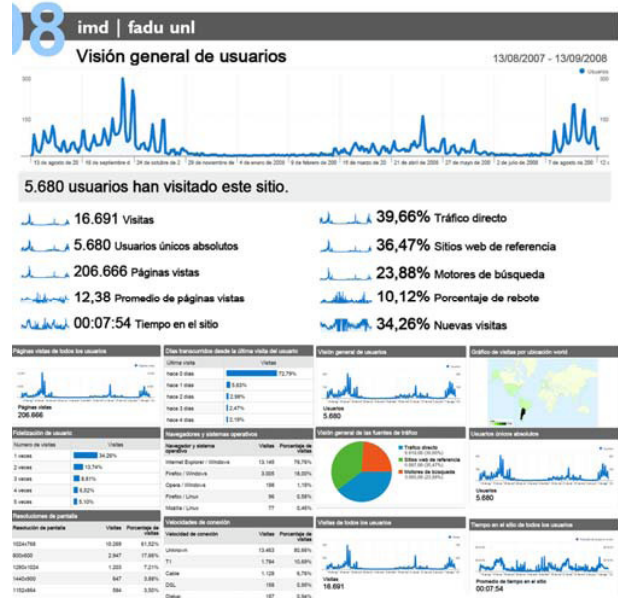


Figura 2. Resultados según tendencias de usuarios del sitio web asignatura IMD FADU UNL ( <http://www.fadu.unl.edu.ar/imd> )

Diseñamos la prueba y la formalizamos a través de un cuestionario estructurado sobre diez (10) variables-heurísticos (funcionalidad; información para el usuario; lenguaje y contenido; navegación; consistencia y coherencia; diseño e identidad; control del usuario; prevención y corrección de errores; ayuda en línea; accesibilidad), desmembrados en setenta y ocho (78) sub-variables/sub-heurísticos.

La evaluación de cada sub-variable se corresponderá con tres opciones de valores <sup>4</sup>.

La posterior presentación de los resultados de la evaluación la realizaremos mediante el procesamiento de la información organizada en matrices de datos y expresadas como tablas comparativas con un sitio ideal, como tablas comparativas de los sitios entre sí, como tablas donde analizaremos cada variable/sub-variable en particular.

V. RESULTADOS AMPLIADOS. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y SUB-VARIABLES DE LA HEURÍSTICA

Las variables - heurísticos / sub-variables – sub-heurísticos seleccionadas han sido:

A. Funcionalidad

(Sobre atributos que rotulan la base de datos).

Dirección URL fácil de identificar; autor y responsables del sitio identificados; perfil claro del usuario; sitio soportado por los principales navegadores, sitio disponible en varios idiomas; indicación tiempos de carga; plug-ins utilizados; fecha última actualización; presencia dirección contactos.

<sup>4</sup> Los valores se corresponden con las opciones "si-siempre", "a-veces", "no- nunca", ponderadas con 2-1-0, siendo 2 la puntuación más favorable.

### B. Información para el usuario

(Sobre consultas, resultados y acciones).

Información uso plug-in o versión de navegador; tiempos recuperación información; posibilidad integración contenidos por usuarios; visualización información usuario antes de ser enviada; confirmación envío datos de formularios.

### C. Lenguaje y Contenido

(Sobre presentación información hipermedial).

Criterios organización de la información; uso lenguaje simple; uso párrafos breves; enlaces visibles; página bienvenida; página principal como sumario; información importante resaltada; información bajo uso incluida; información relacionada agrupada; longitud controlada página.

### D. Navegación

(Sobre recorrido, vinculación y recuperación información).

Estructura y navegación; facilidades recuperación información; orientación permanente usuario; identificación imágenes enlaces; ausencia enlaces rotos; acceso a todo el sitio; variedad razonable acciones usuario; enlaces bidireccionales; mapa del sitio; carga rápida página.

### E. Consistencia – Coherencia

(Sobre criterios generales diseño y estándares W3C).

Diseño orientado al usuario; fácil exploración; objetivos concretos; disposición precisa y jerárquica; título significativo en navegador; enlace que refleja el título; similares términos para similares ítems; hipervínculos claros; iconos entendibles)

### F. Diseño–Identidad

(Sobre criterios facilitadores de percepción totalidad y localización información).

Diseño general uniforme de estructuras y colores; diseño original y/o atractivo; diseño visualmente equilibrado; diseño intuitivo; logotipo identificable y visible; jerarquía visual relaciones “todo - parte de” entre elementos página; metáforas visuales comprensibles; imágenes 2D, 3D y/o 4D atrayentes con resoluciones y tamaños adecuados; número equilibrado imágenes; ausencia animaciones innecesarias; utilización recursos hipermediales; uso armónico paletas colores (fondos, iconografía, textos, gráficos, vínculos); uso general equilibrado contraste colores (fondos, iconografía, textos, gráficos, vínculos); fuente tamaño relativo y facilitador legibilidad; titulares distinguibles; texto principal destacado sobre fondo; botones y controles simples.

### G. Control del Usuario

(Sobre controles del usuario).

Libertad para actuar; reconocimiento de sucesos; cancelación acciones; salidas distinguibles; prevención errores; mensajes error visibles; alternativas solución errores; contacto con asistencia.

### H. Prevención y corrección de errores

(Sobre advertencias relacionadas con errores y presentaciones alternativas de solución).

Mensajes de error visibles y claros; mensajes de error describen acciones para remediar problema; mensajes de error

suministran un punto de salida; mensajes de error proporcionan el contacto de la asistencia.

### I. Ayuda en Línea

(Sobre diagnósticos y soluciones).

Acceso ayudas e instrucciones; acceso búsqueda interna; acceso búsqueda avanzada.

### J. Accesibilidad

(Sobre pautas de accesibilidad para usuarios con discapacidades físico-sensoriales, intelectuales o tecnológicas).

Validación sitio servicio W3C; uso diversas plataformas y navegadores; compatibilidad resoluciones pantalla; contenidos alternativos; visualización contenidos sin descarga; alternativas documentos PDF; posibilidades impresión.

## VI. IMPLICANCIAS Y CONCLUSIONES PROVISORIAS

Concluimos provisoriamente que las normativas existentes, si bien son aptas para implementar evaluaciones heurísticas con usuarios expertos y no expertos, llevadas a la práctica resultan demasiado generales para una evaluación eficiente de los casos pues abordan las variables de análisis con demasiada generalidad desde cuestiones mecánicas. Por lo tanto fue necesario precisar, refinar y reformular aquellas categorías facilitadoras de la usabilidad, dada la particular naturaleza de información espacial y morfológica pregnante en los casos que integrarán la muestra.

Asimismo consideramos que el reconocimiento de ausencias y presencias en los resultados de las heurísticas, aportarán en la definición de criterios amplios de diseño facilitadores de buena usabilidad. En sentido estricto, al reconocimiento de rutinas y estrategias relacionadas con la frecuencia-impacto-persistencia de estructuras conformantes, de organizaciones de elementos hipertextuales, de modelos de comunicación y de lenguaje empleados.

Finalmente y como implicancias en esta etapa inicial del estudio, nos resulta necesario ampliar las pruebas de evaluación sobre usabilidad hacia las nuevas experiencias que permiten la Webs-2, basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como blogs, wikis, folcsonomías [16]. Tales experiencias habilitan a su vez originales modalidades de usabilidad orientadas a la interacción y conformación de redes sociales, en tanto fomentan la colaboración, participación e intercambio ágil de información; y en tanto permiten el acceso a contenidos desde webs interactivas y visuales (puntos de encuentro y actualización constante) a diferencia de las Webs-1 tradicionales (páginas estáticas de información HTML que no son actualizadas frecuentemente).

## RECONOCIMIENTOS

El presente estudio se ha realizado en el marco del proyecto de investigación 2008-2009 “Hipermedios, Diseño de Interfaces y Heurísticas”, código 15/B175 SCeIT UNMdP, radicado en el Centro CEAC FAUD UNMdP.

## REFERENCES

- [1] Nielsen, J. (2008) "Nielsen's Website - Publication" <http://www.useit.com/alertbox/> (consultado septiembre 2008)
- [2] Horn, R. (1999) "Information Design: The Emergence of a New Profession" in Jacobson, R. (Ed.), *Information Design*, Cambridge MA, MIT Press.
- [3] Manovich, L. (2006) "El lenguaje de las interfaces culturales" en *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Paidós. Barcelona.
- [4] Shneiderman, B., Plaisant, C. (2006). "Diseño de interfaces de usuario". Pearson Education. Madrid.
- [5] ISO 9126. (1997) "Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals" in *International Organization for Standardization*. Gêneve.
- [6] ISO 9241. (1997) "Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals" in *International Organization for Standardization*. Gêneve.
- [7] Nielsen, J. (2003a) "Usability 101: Introduction to Usability" <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> (consultado septiembre 2008)
- [8] Nielsen, J. (2003b) "Heuristics for User Interface Design" [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html) (consultado septiembre 2008)
- [9] Tognazinni, B. (2002). "First Principles of Interaction Design" <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html> (consultado septiembre 2008)
- [10] Manchón, E. (2003a). "Principios generales de usabilidad en diseño de sitios web" en *Alzado.org*. [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=56](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=56) (consultado septiembre 2008)
- [11] Marcos, M. et al. (2006) "Evaluación de la usabilidad en sistemas de información terminológicos online" en *Hipertext.net* n° 4. <http://www.hipertext.net/web/pag268.htm> (consultado septiembre 2008)
- [12] Mocho, V. (2004) "Aproximación a los principios de usabilidad", en *Mosaic* n° 28. [http://mosaic.uoc.edu/old/2\\_opinion2/modeljny/vicentmoncho2.html](http://mosaic.uoc.edu/old/2_opinion2/modeljny/vicentmoncho2.html) (consultado septiembre 2008)
- [13] Manchón, E. (2003b) Evaluación heurística (o por expertos) de la usabilidad en *Alzado.org*. [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=74](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=74) (consultado septiembre 2008)
- [14] Floria Cortes, A. (2000) "Recopilación de métodos de usabilidad" CPS Universidad Zaragoza. <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/Herramientas.htm> (consultado septiembre 2008)
- [15] García García, F; García Guardia, L. (2003) "Persistencia de modelos de diseño gráfico en las páginas web" en *Revista Iconos* n° 1. Universidad Complutense de Madrid. <http://www.icono14.net/revista/rm1/articulos/Persistencia.pdf> (consultado septiembre 2008)
- [16] Gamero, R. (2006) "Servicios basados en redes sociales, la Web-2.0" en *Boletín Sociedad Información: tecnología e innovación*. Fundación Telefónica. Buenos Aires. <http://sociedaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=3147> (consultado septiembre 2008)



**Arq. Ms. Diana Rodríguez Barros**

[dibarros@mdp.edu.ar](mailto:dibarros@mdp.edu.ar)  
Arquitecta UNMDP, Esp. Docencia Universitaria UNMDP. Mg. Educación Psicoinformática UNLZ. Doctoranda FADU UBA, Argentina. Profesora e investigadora de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina. Directora Centro CEAC FAUD UNMDP. Autora de "Hipermedios y modelos virtuales de fragmentos urbanos" (2004); "Experiencia

digital. Usos, prácticas y estrategias en talleres de arquitectura y diseño en entornos virtuales" (2006,edit.); "Urbamedia. Base de datos urbanos de áreas centrales de ciudades argentinas y latinoamericanas" (2007,edit.). Co-fundadora y presidente (1999-2000) Sociedad Iberoamericana Gráfica Digital.



**Arq. Ms. Mauro Chiarella**

[chiarell@fadu.unl.edu.ar](mailto:chiarell@fadu.unl.edu.ar)  
Arquitecto. Master IPA. Doctorando ETSAB-UPC. Profesor Adjunto Ordinario Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina. Director Programa de Investigación CID-FADU-UNL. Visiting Professor: Univerità di Bologna; UBio-Bio; Unisinos. Miembro Titular CEI-SiGraDi.



**Arq. María Georgina Bredanini Colombo**

[bredanini@arnet.com.ar](mailto:bredanini@arnet.com.ar)  
Arquitecta FADU UNL. Docente de Introducción a los Medios Digitales y del Taller de Gráfica Digital en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina. Investigadora del Centro de Informática y Diseño, y webmaster de sitios educativos en la FADU UNL.