

Accesibilidad Web abierta a la comunidad: la primer Experiencia en la Facultad de Informática de la UNLP

F.Javier Diaz, Claudia M.Banchoff, Ivana Harari, María Alejandra Osorio y Ana Paola Amadeo

Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. Argentina.
{jdiaz,cbanchoff,iharari,aosorio, pamadeo}@info.unlp.edu.ar

Resumen. En este artículo se presenta el primer curso a distancia sobre Accesibilidad Web desarrollado en la Facultad de Informática de la UNLP abierto a la comunidad. La Accesibilidad Web es una cualidad imprescindible para garantizar el acceso a toda persona al contenido publicado en Internet, sin discriminaciones ni restricciones arbitrarias. El desarrollador Web es quien debe aplicar en sus creaciones este concepto, respetando los estándares internacionales sobre Accesibilidad. Este curso, dirigido a ellos, intentó mediante la educación a distancia, llegar más allá de cuestiones de tiempo y espacio, a cada profesional informático, afianzando e incentivando esta temática. Se incluyen detalles del curso, su contenido, metodología, resultados obtenidos. Se explica esta experiencia educativa que ha logrado en el alumnado, una toma de conciencia sobre la importancia de considerar diferentes escenarios de interacción y disponer el contenido Web a todos los usuarios independientemente de sus condiciones físicas, mentales, socio económicas o técnicas que posea.

Palabras claves: TICs, Educación a Distancia, Accesibilidad Web, Discapacidad, Herramientas de adaptación.

1 Introducción

En la actualidad, la mayoría de los sitios Web argentinos son inaccesibles [1]. Los motivos pueden deberse a varios factores, como ser falta de capacitación o difusión, prejuicios, o en el caso de Argentina por contar con una legislación muy reciente como la Ley 26.653: Accesibilidad de la Información en las Páginas Web, aprobada por unanimidad por la Cámara de Senadores, el 3 de noviembre de 2010 [2]. Estos u otros motivos, son los que hacen que el desarrollador Web ignore o no contemple a todos los ciudadanos como usuarios potenciales de sus sitios, independientemente de sus recursos, problemas físicos o minusvalías transitorias o permanentes que posean.

Los desarrolladores Web no sólo deben permitir el acceso de usuarios en condiciones óptimas sino tener en cuenta los diferentes escenarios de interacción bajo el cuál una persona puede operar la PC.

Las personas que poseen alguna discapacidad funcional como personas invidentes, con disminución visual, con sordera, con problemas motrices o mentales, pueden contar con tecnologías de adaptación de hardware o software, que las asisten en sus

limitaciones [3]. Ejemplos de estas herramientas son los lectores de pantalla, lupas, pulsadores, teclados especiales. Pero, para que las mismas puedan funcionar correctamente en los sitios que el usuario navegue, estos deben ser accesibles, recayendo la responsabilidad en el rol del desarrollador Web que los creó [4].

En este artículo, se aborda una de las diversas líneas de acción que se llevaron a cabo en la Dirección de Accesibilidad de la Facultad de Informática [5] de la Universidad Nacional de La Plata [6], que consistió del desarrollo de un curso a distancia de carácter gratuito, orientado a la formación de desarrolladores Web en cuenta a las normas, leyes y conceptos relacionados con Accesibilidad Web.

La Dirección de Accesibilidad de la Facultad creada en mayo de 2010, viene realizando actividades de difusión e investigación del tema, fomentando el desarrollo de productos accesibles y la aplicación de normas y estándares internacionales de Accesibilidad. También, se incluyen acciones que intentan sensibilizar a los alumnos que son los futuros profesionales informáticos, y a los demás actores de la comunidad universitaria, en torno a líneas temáticas sobre Discapacidad e Internet.

Dentro de este marco de actividades educativas de modalidad presencial, se organizó el primer curso a distancia sobre Accesibilidad Web, ampliando la capacitación más allá del ámbito universitario. Detalles del mismo van a ser explicados en este artículo, teniendo en cuenta sus objetivos, metodología empleada, contenidos abordados y el análisis de esta experiencia educativa.

De esta manera, se intentó acompañar a la enseñanza de las competencias específicas a la disciplina informática con la formación de un ser consciente de su rol de desarrollador de herramientas, las cuales deben estar al alcance, al acceso y al servicio de seres humanos, sin discriminaciones.

2 Consideraciones sobre Accesibilidad Web

2.1 ¿Qué se entiende por Accesibilidad Web?

La Web, considerada como la red mundial de información sin fronteras, que revoluciona el área de las comunicaciones y que permite un acercamiento cada vez más estrecho entre las diferentes culturas y razas del mundo, es considerada para muchas otras personas, como una nueva barrera a afrontar [7].

Los sitios Web emplean en su mayoría representaciones exclusivamente visuales y multimediales de la información, con animaciones, videos, sonidos, texto parpadeante, imágenes de fondo, y otras componentes que hacen que las páginas y el acceso a su información sea imposible para ciertos usuarios. Cuestiones restrictivas de diseño obstaculizan el acceso al contenido [8].

Los usuarios que por su condición socio-económica, por discapacidades o limitaciones no cumplen con las condiciones y requisitos que demandan la mayoría de los sitios Web, deben afrontarse a páginas que no proveen alternativas en los mecanismos de representación de la información y no respetan las normas de accesibilidad. Esto trae aparejado que las tecnologías de adaptación utilizadas por el usuario para ayudarlo en sus limitaciones, no funcionen en forma adecuada [9].

Debido a estas cuestiones, surge el concepto de Accesibilidad en los sistemas de software. Según T. Berners Lee, creador de la Web, la Accesibilidad Web significa: "Poner Internet y sus servicios a disposición de las personas, sean cuales sean sus requisitos de hardware o software, su infraestructura de red, su idioma materno, su contexto cultural, su ubicación geográfica o sus aptitudes mentales y físicas" [10].

La accesibilidad Web beneficia a todas aquellas personas usuarias de la Web, personas que sufren una incapacidad transitoria, adultos mayores, como también personas que no tienen ninguna discapacidad pero que presentan otras dificultades para acceder a la Web, como por ejemplo, por contar con una conexión lenta [9].

La "discapacidad funcional" de no poder navegar por Internet por parte del discapacitado, se le suma a las posibles limitaciones que él posea. Esta nueva limitación es provocada por la misma sociedad, que en el contexto de la Web, recaería en el rol de desarrollador Web que no contempló un diseño universal en sus sitios. Queda en sus manos realizar sitios que complementen lo estéticamente bien diseñado con requisitos mínimos de accesibilidad, permitiendo el acceso a todos [7].

2.2 Iniciativas nacionales e internacionales

En el área Informática se detectan ciertas situaciones paradójicas. A saber, por un lado existen desde la década del 90, una evolución constante sobre avances tecnológicos asociados con las herramientas informáticas para discapacitados, pero por el contrario esta evolución no viene acompañada con la existencia de sitios Web accesibles que permitan su uso. Además, existen normas de accesibilidad y consorcios internacionales que se encargan del dictado y difusión de las mismas desde 1998, pero en general los desarrolladores Web no las respetan. Resultados obtenidos sobre evaluación de accesibilidad en sitios argentinos gubernamentales y educativos han demostrado que en más de cien sitios analizados sólo un 10% eran accesibles [1].

Las organizaciones que se dedican específicamente al tema de Accesibilidad, tales como la W3C de los Estados Unidos, entidades como Sidar, Once, AENOR de España, promueven la aplicación de las normas de Accesibilidad Web y proveen material actualizado sobre ellas.

La W3C creó la iniciativa WAI -Web Accessibility Initiative- la cuál se encarga específicamente de dictar normas de Accesibilidad como la WCAG 1.0 vigente desde 1999 y la WCAG 2.0, desde 2008, brindando los recursos necesarios para aplicarlas [11].

España, a través de AENOR que es un organismo para la Normalización y Certificación en la Web, brindó la primera norma existente en todo el mundo sobre páginas Web accesibles, referenciada como "UNE 139802", de 1998 y modificada en 2003 [12]. Existen varios países que ya impartieron leyes o reglamentos que colocan a la Accesibilidad en la Web como una obligación legal. Ejemplos de esto, se encuentra la "Sección 508" de Estados Unidos modificada en el 2002 [13], en Japón se encuentra el programa "e-Japan Priority Policy Program" desde 2001 [14], en Italia se encuentra la legislación "Stanca Act", la BITV de Alemania, entre otros [15].

Respecto a la Argentina, desde hace casi treinta años, la discapacidad tiene desarrollado un marco jurídico amplio que se sustenta en normas de nivel superior, entre otras, las leyes nacionales 22.431 y 24.901 [16]. Además, Argentina apoyó la

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, aprobada por las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

En el contexto legal argentino específico para la Accesibilidad Web, se puede mencionar la nueva Ley 26.653, “Ley de accesibilidad de la información en las páginas Web”, promulgada de hecho el 26 de noviembre de 2010. La misma establece que el Estado nacional deberá respetar en los diseños de sus páginas Web, las normas sobre accesibilidad de la información que faciliten el acceso a sus contenidos, a todas las personas con discapacidad con el objeto de garantizarles la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación [2].

En este sentido, se puede observar que la Accesibilidad Web es una temática compleja que conjuga aspectos legales, sociales, morales como aspectos puramente informáticos y la Universidad, principalmente las unidades académicas relacionadas con Informática, no pueden estar ajenas al tratamiento de la misma.

3 Detalles del curso de Accesibilidad Web

Como se mencionó en el apartado anterior, a pesar que algunas normativas de Accesibilidad Web datan desde hace 10 años, aún no se nota su aplicación en los desarrollos actuales de sitios Web.

Achicar esta distancia tan significativa entre lo que “se impone” con lo que “se dispone”, constituye siempre un proceso lento. Deben existir líneas de acción integrales que aborden esta problemática, principalmente desde el aspecto educativo, promoviendo la construcción de sitios Web que respeten un diseño universal y normas de accesibilidad internacionales. A través de la educación, muchas de estas causales se reducirían [17].

En este sentido, se desarrolló desde la Dirección de Accesibilidad, el primer curso a distancia sobre Accesibilidad de carácter gratuito, destinado para desarrolladores Web. En su desarrollo, participaron activamente alumnos de 5° año de la materia Diseño Centrado en el Usuario de las carreras de Licenciatura en Informática y de Licenciatura en Sistemas. Los alumnos, en su proceso de aprendizaje de la temática, colaboraron aportando material, contenido y propuestas de diseño del curso. Uno de los estudiantes se desempeñó como tutor durante el dictado del mismo [18].

En la convocatoria a inscripciones para el primer dictado del curso se recibieron 160 solicitudes en las cuales se seleccionaron 44 participantes provenientes de las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Neuquén, Entre Ríos, Río Negro, Formosa, Tucumán, y de países como Colombia y Uruguay. El curso se publicó desde el 11 de mayo al 29 de junio de 2011.

El curso fue asistido por un equipo de 5 tutores, de los cuales 1 es una persona ciega con amplia experiencia en desarrollo y testing de sistema Web accesibles. El aporte de este tutor fue muy enriquecedor durante el desarrollo del curso, sobre todo en los foros y la corrección de los trabajos.

La Figura 1 muestra la página inicial del curso.



Fig.1 Página inicial del curso de accesibilidad Web <http://cursos.linti.unlp.edu.ar>

3.1 Objetivos

El objetivo general del curso fue concienciar a los desarrolladores de la importancia de la creación de sistemas Web accesibles. Esto no sólo es esencial por sus beneficiarios directos, que son las personas con algún tipo de discapacidad, sino que también un sitio accesible es fácilmente adaptable a distintos dispositivos, el código es más legible y mantenible, y además, respeta los estándares y legislaciones.

Como objetivos específicos se pueden mencionar:

- Comprender la problemática del discapacitado en Internet.
- Conocer las herramientas de adaptación para cada tipo de discapacidad.
- Aprender a utilizar los validadores de accesibilidad y de estándares de la Web
- Desarrollar sitios Web aplicando las normativas de accesibilidad.

3.2 Contenido y Metodología

El curso se dictó en modalidad a distancia, con soporte a través de la plataforma Moodle instalada en <http://cursos.linti.unlp.edu.ar> [19]. El mismo estuvo estructurado mediante 4 unidades didácticas: “La problemática del discapacitado en la Web”, “Herramientas de adaptación de hardware y software”, “La Accesibilidad Web. Leyes, normas y validadores”, y “Cómo hacer accesible un sitio Web”.

Estas unidades, de una duración de 2 a 3 semanas cada una, incluyeron: el material teórico en formato HTML, PowerPoint y PDF, una actividad práctica de entrega obligatoria y de carácter individual (salvo la práctica 3 que fue colaborativa), la participación en foros (la mayoría obligatorios) y material adicional como programas, material multimedia, enlaces con contenidos adicionales, todo disponible en la plataforma.

Antes de cada entrega, se brindó un espacio para el intercambio de conocimientos, ideas y dudas donde participaron alumnos y tutores en forma libre y no moderada.

La unidad didáctica 1, abordó la problemática del discapacitado en la Web según los distintos tipos de discapacidades analizando las complejidades en el acceso de la información. Incluyó un video de concientización y un foro de debate que invitó a ponerse en el lugar del otro, al interiorizarse y tratar de instalar y utilizar herramientas

de adaptación, que fue el eje de la primera actividad. La unidad 2, profundizó las herramientas disponibles para discapacitados, tanto propietarias como open source. En la unidad 3 se abordó la evaluación de sitios Web desde el punto de vista de accesibilidad, la legislación internacional y nacional. Se hizo hincapié en las normas WCAG 1.0 y 2.0, y en validadores que facilitan la verificación de las mismas [11]. Se incluyeron ejemplos prácticos y se propuso una actividad a desarrollar en grupo en forma colaborativa. Cada grupo estuvo formado como máximo por 5 personas y cada participante eligió a qué grupo pertenecer. Se utilizó Google Docs [20] para el desarrollo del trabajo y todas las decisiones se deliberaron a través del foro asociado a cada grupo. Un tutor formó parte del equipo de trabajo y participó sólo cuando alguno de los miembros del grupo lo solicitaron, y para realizar un seguimiento del mismo.

La sensación de aislamiento y soledad a la que se enfrentan los estudiantes de un curso en esta modalidad es una realidad a considerar en el momento del diseño de un curso a distancia. Es así como se incluyeron no sólo los foros, sino también una actividad colaborativa para trabajar en grupo, en forma virtual. Este aprendizaje entendido como la contribución de cada participante no en forma competitiva, sino a través de una interdependencia positiva, donde el resultado obtenido es más importante que la contribución individual de cada uno [21].

Finalmente la unidad 4, fue de implementación y desarrollo, se dio un enfoque práctico del diseño Web accesible. A través de casos de estudio, se promovió el análisis de los errores frecuentes con los que se encuentra el desarrollador Web y ejemplos de buenas prácticas. La actividad práctica de esta unidad fue el hacer accesibles algunas páginas de un sitio no accesible propuesto por los alumnos, con un breve informe sobre la conversión realizada.

La plataforma Moodle utilizada, en su versión 1.9.11, dispone de un glosario de términos, que se fue ampliando durante el transcurso del curso y los aportes de los participantes. El cronograma del curso, disponible en todo momento, permitió al estudiante organizar y planificar sus actividades. Todas las entregas se realizaron a través de la plataforma virtual, como se puede observar en la Figura 2. La última de ellas, de desarrollo de un sitio Web, se solicitó que utilicen un servicio de hosting gratuito donde subir las páginas.



Tema	Nombre	Tipo de tarea	Fecha de entrega	Enviada	Calificación
1	Entrega Práctica - Módulo 1	Subida avanzada de archivos	Monday, 25 de April de 2011, 23:55	Ver 31 tareas enviadas	-
2	Entrega Práctica - Módulo 2	Subida avanzada de archivos	Monday, 2 de May de 2011, 23:55	Ver 28 tareas enviadas	-
3	Parte B - Entrega Práctica Colaborativa - Módulo 3	Subida avanzada de archivos	Monday, 23 de May de 2011, 23:55	Ver 10 tareas enviadas	-
4	Práctica 4 - Parte A	Subir un solo archivo	Tuesday, 31 de May de 2011, 23:55	Ver 15 tareas enviadas	-
	Práctica 4 - Parte B	Subir un solo archivo	Friday, 6 de May de 2011, 23:55	Ver 17 tareas enviadas	-
	Práctica 4 - Parte C - Entrega Postergada al 20 de Mayo	Texto en línea	Monday, 20 de June de 2011, 23:55	Ver 16 tareas enviadas	-

Fig.2 La entrega de las actividades prácticas, individuales y grupales, se realizó utilizando las facilidades de la plataforma virtual Moodle.

Se incluyó también una encuesta final, que permitió evaluar el curso para mejorar en ediciones posteriores así como también conocer la opinión de los estudiantes acerca de la factibilidad de la implementación de las normas en los sitios Web de las entidades donde se desempeñan laboralmente. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente sección.

A fin de llevar una memoria viva del proyecto, se utilizó una Wiki, accedida sólo por los tutores dentro de la plataforma virtual. Era actualizada por todos los integrantes del proyecto, incluyendo pautas de corrección, minutas de los encuentros presenciales semanales de planificación y seguimiento, entre otros aspectos. Este seguimiento permitió realizar modificaciones, por ejemplo en las fechas de las entregas y realizar ajustes al proyecto, así como también conformó un punto de partida para futuras actividades educativas y para compartir lo experimentado, con otros colegas y otras instituciones interesadas en la problemática.

3.3 Resultados obtenidos

En total se capacitaron 44 desarrolladores Web, con distinto grado de profundización y aprovechamiento del curso. Este grado permitió catalogar a los participantes en alumnos activos, que son aquellos que completaron la capacitación completa participando activamente en los foros y realizando las entregas de los trabajos prácticos; alumnos pasivos, que ingresaron con frecuencia semanal, y entregaron los trabajos prácticos iniciales, pero continuaron accediendo para consultar el material y alumnos que abandonaron la capacitación. La tabla 1 que se presenta a continuación brinda, un resumen de cada situación:

Tabla 1. Calificación de alumnos según el grado de aprovechamiento del curso

Alumnos Cursantes Activos	50,00%
Alumnos Cursantes Pasivos	22,73%
Alumnos sin participación	27,27%

La participación en los foros fue muy productiva, siendo uno de los puntos que mayor adhesión tuvo en la encuesta final. En la figura 3 se puede observar el grado de participación de los alumnos, en cada uno de los foros propuestos.

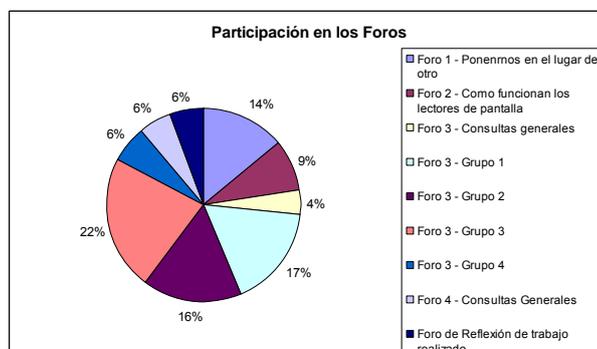


Fig.3 Participación de los alumnos en los distintos foros de trabajo propuestos.

Si bien se incluyó un foro de presentación donde cada participante comentaba brevemente las motivaciones que lo llevaron a participar del curso, en el gráfico se incluyen los foros que evidencian el trabajo desarrollado a lo largo del curso. Es de destacar que si bien el primer foro propuesto es uno de los que contó con mayor cantidad de comentarios (17%) el trabajo colaborativo llevado a cabo a través de los foros del grupo 3 tiene porcentajes similares (16% en el Foro del grupo 2) e incluso mayores (el 22% en el foro del grupo 1). La generación de acuerdos y la participación activa de estudiantes y tutores facilitaron el desarrollo de informes de evaluación de accesibilidad muy completos y con análisis profundos de la temática.

En total se corrigieron 120 trabajos prácticos, distribuidos entre los tutores, aunque el último de ellos, dividido en 3 partes, fueron corregidos y debatidos entre todos los tutores. Se puso especial énfasis en la calidad de las devoluciones realizadas, que permitan a los estudiantes identificar los aciertos y comprender los puntos a mejorar, sin perder la motivación.

La encuesta final arrojó resultados positivos y aportes significativos para mejorar en las próximas ediciones del curso. Se incluyeron preguntas sobre el material educativo, el desempeño de los tutores, la gestión del tiempo (Figura 4) y las posibilidades de aplicación de lo aprendido en su trabajo (Figura 5).

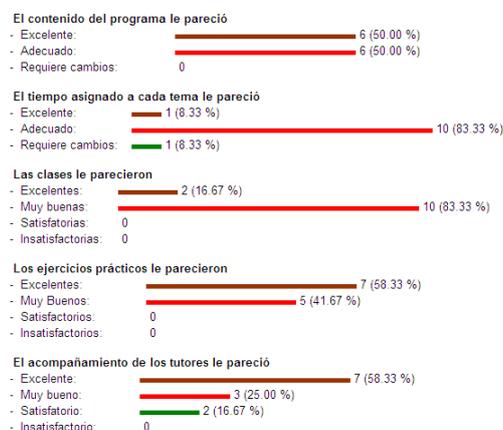


Fig. 4 Resultados de la encuesta final, relacionados con el material y la metodología propuesta.



Fig. 5 Resultados de la encuesta final, relacionados con la aplicabilidad de lo aprendido en el curso en la organización donde trabaja

La encuesta incluyó también preguntas sobre aspectos positivos para destacar y aspectos a mejorar en próximas ediciones. Entre los primeros podemos mencionar:

- La buena organización del curso
- El trabajo colaborativo y el intercambio en los foros
- La correcta presentación del material didáctico
- La interacción fluida con los tutores

Entre los aspectos a mejorar podemos mencionar:

- Ampliación de algunos temas puntuales que por su complejidad requerían mayor nivel de análisis.
- Ampliar los tiempos de las entregas.
- Incluir un servidor propio del curso para subir el trabajo final.

4 Conclusiones

Este artículo presenta la experiencia obtenida en el primer curso a distancia sobre Accesibilidad Web realizado en la Facultad de Informática de la UNLP y destinado a desarrolladores Web. La convocatoria al mismo excedió todas las expectativas iniciales, dado el gran interés mostrado por la comunidad, llegando a tener más de 150 interesados.

Aprovechando al máximo las potencialidades de la educación a distancia y los recursos que brinda la plataforma virtual educativa Moodle, tales como diversidad de formato en los materiales, foros, glosario, wikis, calendarios, encuestas, se intentó concienciar sobre Accesibilidad Web a un alumnado perteneciente a distintas localidades, provincias y países.

Este trabajo implicó un desafío muy grande, que fue el enseñar a la distancia, una temática compleja. Esta complejidad se debe a la dualidad que presenta la misma, que se manifiesta porque tiene un alto impacto social y moral, pero que dentro del ámbito educativo informático tiene poco tratamiento. Complejidad que se agrava más aún cuando está dirigida ya a una comunidad de desarrolladores en plena vida profesional.

Según las encuestas realizadas, los alumnos coincidieron que el curso estimuló el aprendizaje significativo, la participación, las habilidades sociales y comunicativas, y el trabajo cooperativo fomentando el rol activo del estudiante y permitiendo que la distancia no se sintiera.

La gran convocatoria que se tuvo, el alto interés manifestado por los postulantes y los comentarios satisfactorios recibidos, constituyeron una fuente de inspiración para continuar dictando este tipo de capacitaciones, abiertas a la comunidad.

Todo un esfuerzo orientado a reafirmar los valores éticos del alumnado, fomentando buenos hábitos en su práctica profesional. También, para promover una cultura abierta e inclusiva en la comunidad informática, aceptando la diversidad en el contexto del usuario, donde el informático se constituya como un sujeto capaz de adaptarse a las demandas de la sociedad, teniendo preocupación por la calidad, por la responsabilidad social y ética en sus producciones.

Referencias

1. Díaz, F.Javier; Harari, Ivana; Amadeo, Paola: Proceso de Evaluación de Accesibilidad de Sitios Web Oficiales. Anales 38ª JAIIO SIE ISSN 1850-2776. Santa Fe, Argentina. (2008).
2. B.O. 30/11/10 Ley 26.653: Acceso a la Información Pública- Accesibilidad de la Información en las Páginas Web. Disponible en <http://www.aaba.org.ar/>. (2010)
3. Paciello, M: Web Accessibility for People with Disabilities. SeriesR&D Developers. (2000).
4. Thatcher, J.; Burks, M.; Heilmann, C.: Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance. (2006).
5. Sitio oficial de la Facultad de Informática de la UNLP. <http://www.info.unlp.edu.ar>
6. Sitio oficial de la Universidad Nacional de La Plata, UNLP. <http://www.unlp.edu.ar>
7. Lazar, J.; Dudley, A.; Sponaugle, K.: Improving Web accessibility: a study of webmaster perceptions. Computers in Human Behavior. Editorial Elsevier. (2004)
8. Schneiderman, Ben: Access by Design. New Riders Press. (2006)
9. Clark, Joe: Building Accessible Web Sites. <http://joeclark.org/book/> (2008)
10. Berners Lee, T.; Fischetti, M.: El inventor del World Wide. Tejiendo la red. Ed. Siglo 21 (2000)
11. Sitio oficial de la Iniciativa WAI de la W3C. Disponible en <http://w3.org/WAI>
12. Normativa española sobre Accesibilidad. http://www.congreso.es/public_oficiales/L7/CONG/BOCG/A/A_068-13.PDF
13. Sitio sobre la Sección 508 de los Estados Unidos. <http://www.access-board.gov/sec508/guide/act.htm>
14. Sitio sobre el programa e-Japan Priority Policy Program. <http://www.kantei.go.jp/foreign/it/network/priority-all/index.html>
15. Rovira, C.; Codina, L.: Libre acceso en Europa: análisis y valoración de la accesibilidad. El Profesional de la Información. (2007)
16. Mareño Sempertegui, M.: La Discapacidad en la Dimensión Académica de la Universidad. <http://www.calidadmayor.com.ar/referencias/ivjornadasunidisca/Trabajoscompletos/DEREC HOALA EDUCACION EN RELACIONALADISCAPACIDAD/MarenoTC.doc> (2007)
17. Martínez, M.; Buscarais, M.R.; Bara, F.: La universidad como espacio de aprendizaje ético. Monografías Ciudadanía, democracia y valores en sociedades plurales. N°3. (2003)
18. Sanchez Zinny, Gabriel: La tecnología al Servicio de la educación. <http://www.educate.org/images/stories/LaTecnologiaB.pdf> (2006)
19. Sitio oficial de la plataforma educativa virtual Moodle. <http://moodle.org>
20. Sitio oficial de GoogleDocs. <http://docs.google.com>
21. Scagnoli, N.: Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia. College of Education. University of Illinois at Urbana-Champaign, USA. (2005)