

Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario

Adriana Martín^{1,2}, Gabriela Gaetán¹, Viviana Saldaño¹, Gabriela Miranda¹,
Diego Vilte¹, Hernán Sosa¹, Sonia Molina¹

¹ Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)
Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), Unidad Académica Caleta Olivia
Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA)
Acceso Norte Ruta 3, (9011) Caleta Olivia, Santa Cruz, Argentina

² Grupo de Investigación en Ingeniería de Software (GIISCo)
Departamento de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Informática
Universidad Nacional del Comahue (UNComa)
Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén, Argentina

e-mails: {amartin / ggaetan / vivianas / gmiranda / emolina}@uaco.unpa.edu.ar;
dvilte086@gmail.com; hassio_09@hotmail.com

Resumen

En la actualidad, no existe duda alguna de que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y la Web están entramadas en las estructuras sociales y de negocio y por ende, forman parte de la vida cotidiana de los ciudadanos. Existen numerosas organizaciones y áreas de conocimiento, comprometidas con aportar soluciones a la problemática de considerar a los usuarios al momento de concebir y desarrollar productos para la Web. Sin embargo, los esfuerzos de investigación aún son insuficientes frente al tremendo desafío que significa facilitar el acceso a los miles de millones de personas distribuidas en el entorno “worldwide” que plantea la Web. Para derribar barreras que obstaculizan el uso de los productos desplegados en la Web a los diferentes grupos de usuarios de interés, se necesitan soluciones proactivas que propicien el acceso y la interacción en el desarrollo y mejora de estos productos.

El “Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)” de UNPA-UACO está trabajando fuertemente desde el año 2010 con Proyectos de Investigación (PI) destinados a atender esta

problemática nada trivial y ha enfocado los esfuerzos de investigación en proponer soluciones que aporten a mejorar la experiencia del usuario en la Web.

Palabras clave: *Perfiles de Usuario; Facilidad de Acceso e Interacción; Accesibilidad Web; Usabilidad Web; Diseño de UI; Web UX.*

1. Contexto

El Proyecto de Investigación (PI) N° 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario”, esta dirigido por la Dra. Adriana Martín y codirigido por la Mg. Gabriela Gaetán, del Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Caleta Olivia (UNPA-UACO). Este PI se plasmó como una continuación del PI N° 29/B144, Período: 2012-2014, Denominado: “Diseño y Evaluación de Portales Web.” Los resultados alcanzados y la valiosa experiencia recopilada por los miembros de GIFIS durante los PI anteriores, constituyen una

base sólida de antecedentes sobre los cuales fijamos el objetivo de investigación del nuevo PI N° 29/B167: *“Proponer técnicas y herramientas conceptuales y prácticas para desarrollar (nuevos productos) y/o mejorar (productos existentes), enfocando los esfuerzos de investigación en aquellas características que propician el acceso y la interacción del usuario con la Web.”*

Desde el comienzo de su actividad de investigación, GIFIS mantiene una estrecha relación con el grupo de investigación GIISCo, del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo). GIISCo está dirigido por la Dra. Alejandra Cechich, quien ha contribuido con su asesoramiento a los inicios de GIFIS. En el marco de esta relación, se ha desarrollado actividad conjunta y particularmente en los últimos años, la Dra. Adriana Martín ha participado en la dirección y/o codirección de tesis de grado y postgrado con miembros de GIISCo.

2. Introducción

Mejorar la experiencia del usuario en la Web (Web User eXperience), no es una tarea nada trivial, ya que implica considerar a los usuarios y sus diferentes características y capacidades. Comprometidos con esta problemática, se pueden citar numerosos organismos de reconocida trayectoria internacional [6][17][22][26], valiosos estándares y guías [19][21][23][25], como así también, diferentes áreas de conocimiento, tales como la Usabilidad y la Accesibilidad Web, la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño Centrado en el Usuario (UCD), este último también conocido como Ingeniería de Usabilidad [17]. Así, desde estos campos de trabajo, los esfuerzos de los grupos de investigación y desarrollo contribuyen a mejorar las propiedades de calidad en las interfaces de usuario (UI) Web, a través de la evaluación/ reparación, el reuso, el diseño/ re-diseño y/o la adaptabilidad, entre otros. Cuando se trata de mejorar la experiencia del usuario en la Web,

se puede recurrir a diversas fuentes de información y propuestas específicas, que promueven propiedades tales como: la Accesibilidad, la Usabilidad y/o la Adaptabilidad de las interfaces de usuario (IU) Web; por ejemplo, propuestas para evaluar/ reparar tales como [1][2][7][8][13][24], como así también para soportar el reuso, el diseño/ re-diseño y la adaptabilidad [3][4][5][10][11][12][14][16][18][20].

Sin embargo, todos los esfuerzos invertidos aún resultan insuficientes para proveer soluciones que de forma efectiva y práctica, permitan manejar el abanico de perfiles de usuario Web que propone la diversidad humana. Es claro que en este contexto, el desafío es muy complejo y nada trivial. Por una parte, es necesario disponer de propuestas de evaluación/ reparación y de diseño/ re-diseño que mejoren la calidad de las interfaces de usuario de los productos Web. Por la otra, estas propuestas deben ser prácticas y factibles de ser transferidas y además al ser implementadas, resulten efectivas para propiciar el acceso y la interacción de los perfiles de usuario Web de interés.

3. Líneas de Investigación y Desarrollo

El perfil de nuestro *“Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)”* se define en base a las actividades vinculadas con la Investigación y la Transferencia en el área de la Ingeniería de Software y la Ingeniería Web, y en particular con la temática *“Web User eXperience”*, muy difundida en los últimos años.

En el marco de este PI, y contando con el soporte de los antecedentes que se describen en la Sección 1, GIFIS se va a enfocar en alcanzar el objetivo direccional del PI para desarrollar soluciones que propicien el acceso y la interacción de los usuarios en la Web.

Las Líneas de Investigación y el Desarrollo de los próximos 2(dos) años, se han mapeado en 3(tres) Actividades que tienen como hilo conductor al objetivo direccional del PI. La

ejecución de las Actividades estarán a cargo de un coordinador y un conjunto asignado de participantes, todos integrantes de GIFIS.

A continuación, se resumen las 3(tres) Actividades del Plan de Actividades:

- ALI.1 Proveer soluciones basadas en agentes inteligentes.
- ALI.2 Proveer soluciones dirigidas a usuarios adultos mayores.
- ALI.3 Proveer soluciones dirigidas a usuarios con discapacidades permanentes o temporales.

Cada Actividad se enfocará en un grupo crítico de referencia (perfil de usuario), para determinar y contemplar en las soluciones propuestas, los requerimientos específicos de acceso e interacción mejorando la experiencia Web del grupo de usuarios de interés.

4. Resultados y Objetivos

El objetivo direccional del PI N° 29/B167 es: *“Desarrollar Soluciones que propicien el Acceso y la Interacción de los Usuarios Web.”* Para ello, en el marco de este PI, GIFIS se va a enfocar en desarrollar soluciones efectivas y prácticas que consideren e integren los resultados ya alcanzados en diferentes áreas de conocimiento, tales como: la Usabilidad, la Accesibilidad, los factores que contribuyen a mejorar la experiencia del usuario con la Web (“Web User eXperience”), la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño/Re-Diseño de Interfaces.

Para alcanzar el objetivo direccional del PI, GIFIS ha fijado los siguientes objetivos operacionales:

1. Definir grupo crítico de referencia (perfil de usuario)
2. Explorar las necesidades de acceso e interacción del grupo crítico de referencia, ya sea para productos Web existentes o productos Web nuevos (a desarrollar)
3. Identificar solución posible para propiciar el acceso y la interacción del grupo crítico de referencia.

4. Considerar los aportes realizados por otras áreas de conocimiento que abordan la problemática.

5. Desarrollar la solución proponiendo técnicas y herramientas (conceptuales y prácticas)

6. Implementar el uso de la solución en el grupo crítico de referencia, para propiciar la retroalimentación y la validación.

Durante el año 2013, además del aporte realizado a la formación de recursos humanos que se describen a continuación en la Sección 5, GIFIS a aportado contribuciones científicas en el ámbito Nacional e Internacional [11][14][15][20][24].

5. Formación de Recursos Humanos

GIFIS reúne a 7(siete) investigadores, entre docentes y alumnos de grado y postgrado UNPA, según el siguiente detalle: 2(dos) docentes de grado y postgrado UNPA de las carreras Ingeniería en Sistemas y Maestría en Informática y Sistemas; 2(dos) docentes de grado UNPA de la carrera Ingeniería en Sistemas; 1(un) alumno de postgrado UNPA de la carrera Maestría en Informática y Sistemas y, 2(dos) alumnos de grado UNPA de la carrera Ingeniería en Sistemas.

La directora y codirectora del PI N°: 29/B167, Dra. Adriana Martín y Mg. Gabriela Gaetán respectivamente, son Categoría III en el Programa de Incentivos Docentes. La docente-investigadora Mg. Viviana Saldaño es Categoría IV en el Programa de Incentivos Docentes.

Durante el año 2013, la Mg. Viviana Saldaño defendió su tesis Maestría en Ingeniería de Software en la UNLP.

Durante el año 2013, se completaron 2(dos) becas de investigación de grado y postgrado, del alumno de grado Diego Vilte y la integrante alumna de postgrado Ing. Gabriela Miranda. Los resultados de investigación de estas becas quedaron plasmados en

publicaciones del ámbito Nacional e Internacional. A partir de 2014, se obtuvieron 2 (dos) nuevas becas de investigación de grado para los integrantes alumnos de grado Diego Vilte y Hernán Sosa.

Durante el año 2013, la Dra. Adriana Martín obtuvo el premio Dr. Raúl Gallard por la tesis doctoral en Ciencias de la Computación (UNLP): “Engineering Accessible Web Applications. An Aspect - Oriented Approach.”

Durante el año 2013, la Dra. Adriana Martín fue invitada a disertar como Panelista del ICSEA 2013, en Venecia, Italia. Título del Panel: “Top Challenging Issues for Software Development.” Además, fue Miembro Editor de los Proceedings del ICSEA 2013, ISBN 978-1-61208-304-9: “The Eighth International Conference on Software Engineering Advances.”

Durante el año 2013, GIFIS ganó el premio “Best Paper Award” de la “International Academy, Research, and Industry Association (IARIA)” por el artículo: “Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View.”

También durante el año 2013, la Ing. Gabriela Miranda, alumna de postgrado UNPA en la carrera Maestría en Informática y Sistemas, entregó y aprobó su Informe Científico Técnico (ICT) de la Tutoría de Investigación de la Maestría en Informática y Sistemas UNPA, requisito necesario para comenzar a definir su Plan de Tesis.

Desde el año 2013 se están codirigiendo 1(una) tesis de grado UNCo de la carrera Licenciatura en Ciencias de Computación; 1(una) tesis de postgrado UNICEN de la carrera Doctorado en Ciencias de la Computación y; 1(una) tesis de postgrado UAI de la carrera Maestría en Tecnología Informática, la cual se encuentra en proceso de revisión.

6. Agradecimientos

A la UNPA por el soporte al Proyecto de Investigación (PI) N°: 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “Identificación,

Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario”

7. Referencias

- [1] Brajnik, G. Barrier Walkthrough: Heuristic Evaluation Guided by Accessibility Barriers <<http://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html>>
- [2] Brajnik, G. Beyond Conformance: The Role of Accessibility Evaluation Methods. WISE 2008. LNCS vol. 5176, pp. 63–80. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2008)
- [3] Buccella, A., Luzuriaga, J., Cechich, A., Martínez, R., Mazalú, R., Cruz, M., Pol’la, M., Arias, M., Martín, A., Doldan, M. y Morsan, E. Reuso de Software Orientado a Dominios. XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2013)
- [4] Casteleyn, S., Van Woensel, W., Houben, G-J. A Semantics-based Aspect-Oriented Approach to Adaptation in Web Engineering. In HT (2007) doi.acm.org/10.1145/1286240.1286297
- [5] Centeno, V., Kloos, C., Gaedke, M., Nussbaumer, M. Web Composition with WCAG in Mind. W4A (2005) doi:10.1145/1061811.1061819
- [6] Fundación SIDAR: Acceso Universal <<http://www.sidar.org/recur/direc/legis/espa.php>>
- [7] Martín, A., Gaetan, G. , Saldaño, V., Miranda, G., Molina, S., Pastrana, S. Diseño y Evaluación Tempranos para Priorizar la Accesibilidad en la WWW. XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2012)
- [8] Martín, A., Gaetan, G. , Saldaño, V., Miranda, G., Molina, S., Pastrana, S. Propiciando El Diseño y la Evaluación de Sitios para una WWW Accesible. 2º Encuentro de Investigadores de la Patagonia Austral, Universidad Nacional de la Patagonia Austral,

- Unidad Académica San Julián. Septiembre 2012.
- [9] Martín, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Generalized Approach for Accessible Design within the Development of Web-Based Systems. The Seventh International Conference On Software Engineering Advances, ICSEA 2012, November 18-23, Lisbon, Portugal. ISBN: 978-1-61208-230-1.
- [10] Martín, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Proposal for Accessible Design within Web Engineering Approaches. XVIII Congreso Argentino en Ciencias de la Computación (CACIC 2012)
- [11] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Pastrana, S., Vilte, D. y Gómez Vega, E. Técnicas y Herramientas para Desarrollo de Sitios Web Accesibles. XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2013)
- [12] Mazalu, R., Cechich, A. and Martín, A. Automatic Profile Generation for Visual-Impaired Users. 14th Argentine Symposium on Software Engineering (ASSE 2013)
- [13] Mazalu, R., Cechich, A., Martín, A. Evaluación de Accesibilidad del Contenido Web Utilizando Agentes. XIX Congreso Argentino en Ciencias de la Computación (CACIC 2013)
- [14] Miranda, G., Martín, A., Mazalú, R., Gaetán, G. Y Saldaño, V. Agentes Inteligentes para propiciar la Accesibilidad Web. XIX Congreso Argentino en Ciencias de la Computación (CACIC 2013)
- [15] Miranda, G., Martín, A., Gaetán, G. Mejora de la Accesibilidad Web mediante el Uso de Agentes Inteligentes. Una Revisión del Estado del Arte. ICT UNPA aprobado por Resolución N° 0747/ 13-R-UNPA.
- [16] Moreno, L., Martínez, P., Ruiz, B. A MDD Approach for Modeling Web Accessibility. IWWOST (2008) doi:10.1.1.163.9478
- [17] Nielsen Norman Group <<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>
- [18] Plessers P., Casteleyn S. , Yesilada Y. , De Troyer O. , Stevens R. , Harper S., Goble C. Accessibility: A Web Engineering Approach. WWW (2005) doi:10.1145/1060745.1060799
- [19] Publicly Available Specification: A Guide to Good Practice in Commissioning Accessible Websites (2006) <<http://www.hobo-web.co.uk/seoblog/pas-78/>>
- [20] Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. y Vilte, D. Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View. The Eighth International Conference On Software Engineering Advances (ICSEA 2013), October 27-November 1, Venice, Italy. ISBN: 978-1-61208-304-9.
- [21] Stanca Law (2004) <http://www.pubbliaccesso.it/biblioteca/_documentazione/guidelines_study/index.htm>
- [22] The Paciello Group <<http://www.paciellogroup.com/>>
- [23] US Government Electronic and Information Technology Accessibility Standards (2003) <<http://www.section508.gov/index.cfm?fuseAction=stdsdoc>>
- [24] Vilte, D., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Evaluación del Uso de Redes Sociales en la Tercera Edad. 1er. Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI 2013).
- [25] Web Accessibility Initiative (WAI) Project <<http://www.w3.org/WAI/>>
- [26] World Wide Web Consortium (W3C) <<http://www.w3.org/standards/webdesign/>> Zimmermann, G., Vanderheiden, G. Accessible Design and Testing in the Application Development Process: Considerations for an Integrated Approach. Universal Access in the Information Society 7(1-2), 117-128 (2008).