

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

< <http://www.ati.es/novatica/>
< <http://www.ati.es/reicis/>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), representa a España en **IFIP** (International Federation for Information Processing) y es miembro de **CLEI** (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de **CECUA** (Confederación of European Computer User Associations). Asimismo, tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas.

Consejo Editorial

Guillem Alsina González, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, José Antonio Gutiérrez de Mesa, Silvia Leal Martín, Dídac López Viñas, Francesc Noguera Puig, Joan Antoni Pastor Collado, Viktu Pons i Colomer, Moisés Robles Gener, Cristina Vigil Díaz, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autedición

Impresión Offset Derra S. L.

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <http://www.ati.es/gl/lengua-informatica/>

Administración

Tomas Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la Información

José María Gómez Hidalgo (Pragsis Technologies), <jmgomez@pragsis.com>

Manuel J. Maña López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diestia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona) <sjusticia@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Filich Cardó (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@disca.upv.es>

Auditoría SITIC

Marina Touriño Troitino, <marinatourino@marinatourino.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIF-UCLM), <cpajera@slp.uom.es>

J. Ángel Velázquez Irujo (DLSI I, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suñedo (ATI), <manuel@palao.com>

Miguel García-Menéndez (ITI) <mgarciamendez@ititrends.institute.org>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltoro Orta (UNED), <rfeltoro@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vívó Hernando (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Luis Fernández Sanz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <{vboti,vinglada}@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cuarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <obelfern@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Taty (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@disi.uva.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITS), <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikel_troiti_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miguel Sárries Grifó (ATI), <miquel@sarries.net>

Redes y servicios telemáticos

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos.lopez@uclm.es>

Ana Pont Sanjuán (UPV), <apont@disca.upv.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscortea@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Añoro (DIT-UPM), <{aalonso,puente}@dit.upm.es>

Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Israel Herráiz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraiz.org>

Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (ULFA-UNLP, Argentina), <gustavo@sof.inio.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <ddodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Dídac López Viñas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Alonso Álvarez García (TID) <aag@tid.es>

Tendencias tecnológicas

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

Juan Carlos Vigo (ATI) <juancarlosvigo@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguiayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <{aguiayo, guevara}@cc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiendo en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

Tfno. 91 4029391; fax 91 3093685 <novatica@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Calle Àvila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona

Tfno. 93 4125235; fax 93 4127713 <secret@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Granada <secretand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secretgal@ati.es>

Suscripción y Ventas

<novatica.subscriptions@atinet.es>

Publicidad

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

Tfno. 91 4029391; fax 91 3093685 <novatica@ati.es>

Imprenta

Impresión Offset Derra S.L., Lluís 41, 08005 Barcelona

Depósito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAVEC

Portada: "En tu mano" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

La importancia de las asociaciones de informática en Latinoamérica > 02

en resumen

Nuestra contribución a una más que necesaria igualdad de oportunidades > 02

Llorenç Pagés Casas

noticias de IFIP

Grupo de Trabajo (WG) 13.9 sobre Interaction Design and Children > 03

Narcís Pàres

IFIP World Computer Congress WCC 2015 > 04

Necrológica de Klaus Brunnstein > 04

Ramón Puigjaner

monografía

Accesibilidad web

Editoras invitadas: Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, María del Carmen Ugarte García y Loïc Martínez Normand

Presentación. Accesibilidad Web: Tendencias de futuro > 05

Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, María del Carmen Ugarte García, Loïc Martínez Normand

CEAPAT: El diseño para todos como objetivo fundamental > 07

Miguel Ángel Valero

Videos accesibles para todos > 13

Terrill Thompson

WAI-ARIA, el gran desconocido de la accesibilidad web > 19

Olga Revilla

Documentos electrónicos accesibles > 23

Olga Carreras Montoto

Texto, imágenes y traducción en Facebook > 30

Andy Heath, Rory Heap

Grupo de Trabajo de Accesibilidad para Discapacidades Cognitivas y Dificultades de Aprendizaje (COGA) > 38

Lisa Seeman

Evaluación de la accesibilidad de los sitios web > 40

Shadi Abou-Zahra

Las compras públicas como motor de una mayor accesibilidad TIC en Europa > 45

Fernando Machicado Martín, José Ángel Martínez Usero

visiones sobre la mujer en la profesión informática

El premio a una vida dedicada a la Ingeniería del Software > 49

Maribel Sánchez-Segura

La presencia de la mujer en la profesión informática. Su contribución desde los inicios > 51

María José de la Calle

Imprimir un documento electrónico jurídicamente válido > 55

Pilar Aránzazu Herráez López, Quitzé Alejandra Espetia Mendoza

La enseñanza virtual: ¿una oportunidad para las mujeres informáticas? > 57

María Isabel García Arenas, Rosa María Gil Iranzo, Carina Soledad González González, Eva Martínez Ortigosa, Patricia Paderewski Rodríguez, Natalia Padilla-Zea

E-skills: La oportunidad laboral que estabas esperando > 62

Desireé García

secciones técnicas

Estándares web

Hacia un análisis centrado en el cliente de la disponibilidad en IaaS > 64

Antonio Manuel Gutiérrez Fernández, Pablo Fernández, Manuel Resinas, Antonio Ruiz-Cortés

Referencias autorizadas

> 70

sociedad de la información

Programar es crear

El problema de las ecuaciones cuadráticas > 78

(Competencia UTN-FRC 2014, problema A, solución)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

asuntos europeos

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 79

Monografía del próximo número: "Innovación abierta"

Entrevista a Miguel Ángel Valero

Director de CEAPAT

<@Ceapat>

Miguel Ángel, persona bonachona, “asume” su pasado como estrella infantil de la televisión pues fue uno de los protagonistas de la serie *Verano azul*. Antes de entrar en el meollo de la entrevista, bromeamos sobre este tema y preguntamos al “Piraña”:

P: ¿Era *Verano azul* accesible? [risas]

R: La fundación CNSE (Confederación Estatal de Personas Sordas) ha signado ya varias series, como *Pipi Calzaslargas* y otras más. Yo le he ofrecido mi ayuda, moviendo contactos en TVE, si quisieran hacer *Verano azul* accesible, ya que mantiene su actualidad y como actividad formativo divulgativa para las personas sordas tiene su interés, pero no solo para las personas sordas.

Sobre lo que sí he reflexionado alguna vez es sobre el hecho de que ningún chico de la pandilla tiene discapacidad (Desi tiene gafas, pero no es una discapacidad al uso como sale ahora en los medios de comunicación), y mi opinión es que hace 35 años la discapacidad no era muy visible, porque de lo contrario, nuestro director Antonio Mercero, tan atento siempre a lo social, hubiera metido algo.

P: ¿Qué es el CEAPAT?

R: El CEAPAT es el Centro (de referencia) Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, que es lo que significan las siglas. Depende del IMSERSO, de la Secretaría de Estado y a su vez del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. A nivel más coloquial, diría que es el centro nacional de tecnología para los mayores y la discapacidad, muy centrado en la promoción de la autonomía personal y en que las soluciones tecnológicas y productos de apoyo (diseño para todos) lleguen a toda la población a través de los medios técnicos multidisciplinares que tenemos.

Es un centro de referencia con 4 delegaciones en otras partes de España y más de 25 años de antigüedad.

P: El modelo ha sido ya exportado y en Argentina se ha creado el CIAPAT. ¿Existen planes para crear organismos similares en otros países de Iberoamérica?

R: Sí, coordinado por la OISS (Organización Iberoamericana de la Seguridad Social) que, en colaboración con el IMSERSO,

CEAPAT: El diseño para todos como objetivo fundamental

Resumen: Después de analizar el modelo de funcionamiento del CEAPAT y los planes existentes para replicarlo en diversos países latinoamericanos, la entrevista se centra en el estado de la accesibilidad web en España, las claves de la accesibilidad en función del dispositivo de acceso, las oportunidades para la mejora en la accesibilidad en el futuro y las diversas herramientas que van surgiendo como ayuda en ese sentido. Destacan dos ideas importantes: El planteamiento del diseño para todos como paso previo al diseño para cada uno. Y, por otra parte, el hecho de que la accesibilidad es un concepto que se desplaza en el tiempo, ya que según aumenta la tecnología, conocimientos, sensibilidad de la población o legislación lo que antes parecía razonablemente accesible deja de serlo. Por todo ello, el entrevistado acaba proponiendo con todo el sentido del mundo una asignatura transversal de interacción persona-entorno a nivel de grado para todas las carreras universitarias sin excepción. Sin duda, de salir adelante, sería ésta una acción que contribuiría de manera importante a la aspiración de todos hacia la consecución de un mundo mejor y más equitativo.

Palabras clave: Accesibilidad cognitiva, accesibilidad web, ayudas técnicas, CEAPAT, diseño para todos, informática y discapacidad, HTML5, WCAG 2.0.

Entrevistado

Miguel Ángel Valero es doctor ingeniero de Telecomunicación y ha sido profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid entre los años 2001 y 2014. Desde diciembre de 2014 dirige el Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dependiente del IMSERSO.

El **CEAPAT** es un centro de referencia estatal cuyo programa de acción fundamental está orientado a la información y formación sobre el papel que tienen las nuevas tecnologías para crear un mundo más accesible.

Autores de la entrevista: Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, María del Carmen Ugarte García y Loïc Martínez Normand (editores invitados de la monografía).

Fecha de la entrevista: 14 de abril del 2015

apoyamos que nuestro modelo se pueda escalar, replicar, que se pueda aprovechar en otros países.

Hay muy buena relación con el CIAPAT de Buenos Aires, vienen a la jornada de puertas abiertas, y la Secretaría General de la OISS tiene interés en replicar el modelo en otros países. A corto plazo quieren replicar en Colombia y en más países del Cono Sur y del Caribe.

Son decisiones complejas que dependen de los recursos de que se disponga, pero en los próximos años seguramente lo veremos en otros países. Para mí será la primera experiencia de replicación, vamos a llegar hasta donde podamos, y contaré con la gente que tiene más experiencia en esta área, que compartiremos con los demás países.

P: ¿Qué programas de acción tenéis especialmente dirigidos a los profesionales y estudiantes de carreras relacionadas con las TIC?

R: El programa de acción fundamental está orientado en información/formación (sic) sobre el papel que tienen las nuevas tecnologías para crear un mundo más accesible.

Tenemos en el CEAPAT una exposición permanente de productos de apoyo, creados para todos, o para casi todos, como me gusta a mí decir, ya que me parece más justo. Tenemos un convenio con la Fundación Universia y relación cercana con la mayor parte de las universidades españolas, y a través de él satisfacemos las necesidades a demanda, mediante visitas guiadas, documentación, biblioteca, etcétera, para proyectos fin de carrera, grado y máster.

Además estamos abiertos totalmente al mundo de la I+D+i. Es frecuente que vengan investigadores del área TIC, tanto nacionales como de proyectos europeos, en busca de asesoramiento por parte del CEAPAT con el fin de no reinventar la rueda.

“ Es frecuente que vengan investigadores del área TIC, tanto nacionales como de proyectos europeos, en busca de asesoramiento por parte del CEAPAT con el fin de no reinventar la rueda ”

Una estrategia clara del CEAPAT es buscar sinergias, porque debido a la organización de las CC. AA. (Comunidades Autónomas) se produce una atomización universitaria en los proyectos, gente que está trabajando sobre cosas muy parecidas. Un programa que el CEAPAT mantiene muy activo es poner en contacto a los veteranos con gente que está empezando.

En la estrategia del CEAPAT de los últimos tres años está también la internacionalización, y así estamos avanzando más en facilitar formación/información con las universidades europeas: nórdicas, alemanas, italianas...

P: Redactamos esa pregunta intencionadamente, pensando que la respuesta vendría por el lado de las carreras técnicas, pero nos interesa también la formación a los que se están formando para ser educadores. ¿Tenéis algo en ese sentido?

R: Un caso concreto es el de los cursos de verano, ya que es un momento excepcional, el ideal, para que los profesores puedan participar, dada, además, la mezcla de docentes y discentes. Ya hemos hecho cursos con la Politécnica, con la UNED, con la Universidad de Barcelona, y es por ahí, por los cursos de verano, por donde yo veo el camino.

Típicamente los profesores se dirigen a nosotros más por temas de I + D que por formación. Requieren nuestros documentos para leerlos de forma autodidacta, no una formación más o menos reglada.

Respecto a las TIC no solo incluyo los profesionales directos, sino también a los indirectos: fisioterapia, terapia ocupacional, trabajo social, enfermería, psicología... Las escuelas vienen con alumnos de los últimos cursos para las visitas guiadas y para formación especializada. A mí me gustaría poder atender una demanda mayor, que no existe salvo en momentos muy focales: un congreso internacional, seminarios científico-técnicos especializados, un curso de verano, la Semana de Puertas Abiertas y poco más.

En una conferencia, la directora de Funka, empresa sueca de accesibilidad, dijo: “*Accessibility is a moving target*”, y

me gustó mucho esa metáfora, porque la accesibilidad es un objetivo que se desplaza en el tiempo, ya que según aumenta la tecnología, el conocimiento, la sensibilidad de la población, la legislación, etcétera, lo que antes parecía razonablemente accesible deja de parecerlo. La formación permanente es entonces muy importante, porque nos vienen nuevos retos continuamente y si no trabajamos en equipo (formadores formados, usuarios finales, asociaciones, colegios profesionales, entidades públicas y privadas) encontramos carencias.

Empezamos el año pasado y estamos trabajando mucho en accesibilidad cognitiva, pero ¿en qué facultad de Psicología se habla de accesibilidad cognitiva? o ¿en qué facultad de Informática se habla de accesibilidad cognitiva? Pues poco de lo que nosotros conocemos, si exceptuamos la UNED, pero no se replica como sería deseable, aunque tratamos de hacer divulgación. La UNED es muy activa puesto que tiene muchos alumnos esperando mejoras en accesibilidad, un grupo de profesores sensibilizado y concienciado, ámbito nacional y es a distancia.

Publicamos en nuestra web a principios de año un documento sobre educación accesible dentro de los retos de los 25 años del CEAPAT y lo ofrecimos a la Fundación Universia con la idea de que si lo publicaban ellos podríamos llegar a todas las universidades¹.

P: ¿Cómo os han afectado los recortes? ¿Todavía tenéis presupuesto para I+D?

R: El año pasado afectaron más a gastos de viaje y presencia internacional, pero este año la actividad no se ha sentido disminuida en este sentido. De todas formas, el activo más importante del CEAPAT es el capital humano y en este sentido las 35 personas siguen con su actividad normal. Los recortes nos afectan más a la hora de meternos en nuevos proyectos que en seguir con los proyectos que tenemos en marcha, porque esa es nuestra misión y a ellos no podemos renunciar.

En lo que respecta a I + D tenemos más presupuesto para innovación que para investigación y desarrollo básico. Nosotros

tenemos una obligación, y es que cada vez que nos viene una población que podemos atender a través de valoraciones, adaptaciones y productos de apoyo, pues lo hacemos. Por ejemplo, la inversión que hemos hecho en impresión 3D para productos de ayuda de bajo coste con muy buenos resultados.

Yo creo que somos una de las entidades más innovadoras a este respecto ahora mismo. Contamos con material propio, formación interna y recursos, por lo que no estamos necesitando fondos adicionales.

Ahora bien, para el horizonte 2020 tenemos que tener una presencia mayor, pues los temas de mayores cada vez se demandan más y gracias a la cooperación con entidades privadas la actividad está creciendo.

Nosotros no somos subvencionadores de I + D, nosotros lo que mejor hacemos es ayudar a otros a resolver situaciones. Nuestro modelo es de cooperación.

P: ¿Cuál es la situación actual del grado de accesibilidad de la web en España?

R: Parcialmente satisfactorio y por lo tanto mejorable. Yo empecé en accesibilidad aproximadamente en 1995, y la gente no sabía lo que era la accesibilidad, la relacionaban con la conectividad telemática, o sea, se malinterpretaba. Así que si lo miramos con la perspectiva de 20 años, e incluso si nos comparamos con otros países europeos, la situación es buena, pero a la vez es mejorable.

Como decíamos antes la accesibilidad es un objetivo móvil y la legislación no se cumple suficientemente. Europa está tratando de hacer una nueva normativa de accesibilidad que nos va a beneficiar a todos, aunque puede que no con el detalle que nos gustaría o no se logre del todo. EE. UU. lleva delantera en esto y Europa también se quiere posicionar y ahora es un buen momento. Están WCAG 2.0, HTML5 influyendo... Yo tengo esperanza.

En definitiva, la situación actual es buena si miramos hacia atrás o si nos comparamos con otros países europeos, de acuerdo con el MEAC (el informe de accesibilidad

“ El grado de accesibilidad de la web en España es diverso: satisfactorio en escenarios limitados y sencillos, mejorable en entornos de interacción ”

européo)², pero al estar evolucionando las plataformas tecnológicas, la accesibilidad web en un teléfono móvil o en una *tablet* es muy mejorable. Si nos conformamos con una A o con casi AA, pues bueno...

También hay que distinguir entre administraciones públicas y entidades privadas. Hay muchas entidades privadas muy populares y muy importantes, cuya accesibilidad se reduce a la página principal y poco más. Hay carencias sencillas de subsanar como la estructura de tablas, navegaciones, textos alternativos, mapas y multimedia, en las que hay que seguir trabajando, pero hay otros aspectos del nivel AAA en los que estamos en pañales.

La situación actual en el nivel AA es buena y mejorando, en el nivel A... siempre hay ejemplos. Luego están los distintos escenarios: el comercio electrónico y los formularios electrónicos son muy mejorables, mientras que el acceso a información básica cada vez está mejor resuelto.

En resumen, el grado de accesibilidad de la web en España es diverso: satisfactorio en escenarios limitados y sencillos, mejorable en entornos de interacción. Hay webs accesibles con muchos años, pero el mercado se está yendo más hacia plataformas móviles (las apps) que las personas con discapacidad visual o con discapacidad intelectual se quedan esperando otras cosas. Por ejemplo, hay páginas web que se pueden usar con teclado y podrían considerarse accesibles en este aspecto, pero resulta que el acceso con teclado no es tan eficiente y satisfactorio como debería serlo. Así que si me pides una nota, pues un 6,5, que está bien pero no es notable.

Ahora bien, hay que reconocer lo recorrido y los avances hechos, aunque los que llevamos mucho tiempo en esto pues siempre esperamos más. Con cada avance tecnológico hemos pensado que era la oportunidad, pero, por ejemplo, hay muy pocas páginas web con multimedia aprovechando la potencialidad del HTML5 que además sean accesibles.

P: ¿Cuáles pueden ser las razones por las que hoy en día todavía muchos sitios web no son accesibles?

R: Varias: falta de formación, falta de sensibilidad hacia colectivos minoritarios, desconocimiento del coste de implantación, parque elevado de páginas mal hechas que cuesta rehacer, no cumplimiento de la normativa, complejidad sancionadora... También hay mitos todavía existentes: la accesibilidad es fea, es cara, es solo para nichos minoritarios...

En definitiva, falta de un planteamiento de acceso a la información para todos como derecho, y por lo tanto, del deber por parte de todos de proveerla.

P: En lo que respecta a las sanciones ¿podría hacer algo el CEAPAT de cara a la Administración para facilitar el proceso de resolución de quejas?

R: Ahora mismo lo está gestionando Red.es. La labor del CEAPAT es más formativa y divulgadora que sancionadora, porque eso lleva otros mecanismos. Lo que sucede es que cuando entidades muy reivindicativas y representativas del tercer sector como , por ejemplo, el CERMI [Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad] están canalizando esas denuncias y llegan al CENTAC (Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad) (e indirectamente al CEAPAT), en quien ha delegado Red.es, nosotros hacemos informes técnicos.

Cuando llegan a nosotros esas denuncias es porque la accesibilidad de esas webs ha sido certificada previamente por entidades privadas, y a lo mejor sí lo era el diseño pero no la implementación. Entonces nosotros aconsejamos cómo hacerlo bien, no tanto qué es lo que está mal, porque lo que está mal con validadores o peritajes técnicos es suficiente.

En los casos que conozco de cerca encuentro rigor técnico en la ejecución de los informes, pero hay plazos demasiado largos en las entidades denunciadas para que procedan a su ejecución.

Por otro lado, como la norma UNE ha tenido tanta evolución, la gente se agarra más a la norma antigua que a la moderna (que equivale a WCAG 2.0). No se dan cuenta de que a la vuelta de unos años van a estar en la misma situación.

Entonces el papel del CEAPAT es más formativo, el papel del CERMI y otras entidades es más de denuncia y el de Red.es es la canalización técnica para que se cumpla, y está bien que estemos separados, para que no haya un efecto “juez y parte”

Mi crítica de cara al ciudadano es que los procesos son más largos de lo deseado: desde que llega la denuncia hasta que se ejecuta la sanción puede pasar un año o más.

P: La gente no sabe que tiene la posibilidad de denunciar y cómo.

R: Una idea de hace tiempo era hacer un *plugin* para denunciar la accesibilidad, la cual surgió como trabajo fin de máster con un alumno de la Universidad de Jaén. Te lo descargas en los navegadores y va recorriendo la página web y cuando encuentras algo no accesible seleccionas ese trozo, y le das al botón “seleccionar accesibilidad” y él coge todos los datos de la página y los envía al CERMI, al CENTAC, o quien corresponda. A continuación, eso se gestiona en el servidor desde que llega hasta que se introduce la corrección o mejora³. Así sería más participativo el proceso, porque se verían los resultados.

También tenemos que tener en cuenta los aspectos culturales, en EE. UU. con la Sección 508 nos llevan mucha ventaja.

P: ¿Consideras que la accesibilidad web puede mejorar en el futuro? ¿Por qué?

R: Sí, puede mejorar, sobre todo para contemplar lo que yo llamo la *diversidad de la diversidad*, para que sea más personalizable y configurable de lo que es ahora, porque a veces es un poco café para todos.

Puede mejorar adaptándose a las diferentes plataformas tecnológicas, como comentaba antes: el acceso web a través de una televisión interactiva, de un móvil, de un portátil, de una *tablet*, o de lo que venga, un *smartwatch* o un coche, de forma que, incorporando ya web semántica, ya sistemas inteligentes más avanzados, la accesibilidad web sea más basada en perfiles dinámicos, permitiendo un diseño para todos pero también para cada uno. El cumplimiento de las normas y estándares es básico.

También aprovechando la potencialidad de las tecnologías web emergentes, que están todavía desaprovechadas.

En tema de redes sociales, *e-Learning*, integración con aplicaciones híbridas, y en webs locales la accesibilidad web es todavía muy mejorable.

También hacen falta avances en configuración accesible, porque cada persona, además de sus necesidades específicas, tiene una experiencia de usuario diferente, para que no sea solo una cuestión de capacidad de interacción, sino también satisfacción con esa interacción, es decir usabilidad. Por ejemplo, si para acceder a la información de modo visual hago así [movimiento de dirigir la mirada hacia la parte baja derecha de la pantalla], para acceder con el teclado, con un licornio, con un pulsador, necesito pulsar tal vez doce veces, o la herramienta de barrido o la solución de accesibilidad que sea tarda mucho. Es decir, mejorar en cuanto a la interacción eficiente, que es un principio básico de usabilidad. No basta con que los contenidos sean accesibles en sí, tiene que mejorar la satisfacción del usuario en la forma de acceder a ellos.

De cara a los mayores también se puede mejorar mucho la accesibilidad, porque las páginas web tienen exceso de información y eso provoca desorientación cognitiva, al no estar bien estructuradas. La accesibilidad cognitiva, tema en el que se ha avanzado poco, es para todos, igualmente.

Un tema avanzado, pero que no es de ciencia ficción, es la accesibilidad con respecto al entorno (el entorno me discapacita) porque no es lo mismo tu interacción con un móvil o una *tablet* andando por la calle que en tu casa con el portátil o en un entorno de trabajo en la oficina.

Resumiendo hay escenarios de e-aprendizaje, de movilidad, de mayores, de comercio electrónico, e-salud, multimedia o juegos, donde la accesibilidad es muy mejorable porque todavía hay una población que no disfruta de todos los servicios web.

P: ¿Crees que el movimiento de la web hacia lo móvil está ayudando o puede ayudar a que sea más accesible?

R: Puede ayudar pero no está ayudando lo suficiente. La penetración del teléfono móvil interactivo (*smartphone*) en España es muy alta, pero no tanto la de la *tablet*. La rotación de las *tablets* es pequeña, el mercado está alcanzando un techo, y puede ocurrir que aunque las mejoras en los sistemas operativos de esos terminales contemplan la accesibilidad, y hemos tenido

buenos ejemplos en los últimos años en voz, en Voice Over, etcétera, haya todavía potencial buenísimo de esa tecnología que los desarrolladores no están aprovechando.

Por otro lado esto va mucho por nichos de mercado, y si la gente se va más a aplicaciones locales que se aprovechan de las capacidades de accesibilidad de esas aplicaciones móviles, el mundo portátil, el mundo ordenador, el mundo televisión interactiva, donde hay una población enorme, se queda a cero. O sea, que lo habéis planteado muy bien, puede ayudar, pero no está llegando lo suficiente.

Si tú diseñas una aplicación para un móvil, que es accesible y navegable, casi con toda seguridad que vas a poder utilizarla en un portátil, pero no al revés. Así que yo recomiendo a la gente diseñar multidispositivo, porque el esfuerzo al que te obliga repercute en la accesibilidad y en la usabilidad.

P: Las compañías que desarrollan para la web saben ya que si no les funciona con el móvil no van a vender nada, porque la gente tiene cada vez más tendencia a usar la web desde el móvil, y por ahí es por donde puede ayudar a vender mejor la accesibilidad.

R: Yo así lo creo, porque la gente que hace nuevas plataformas para multidispositivos se ve obligada a utilizar distintas plantillas, capas, estructuras, separaciones, XML, lo cual mejora mucho el diseño y la accesibilidad. Los dispositivos pequeños condicionan y potencian la accesibilidad⁴. La iniciativa de "Mobile Accessibility" del W3C⁵, que no es suficientemente conocida, tiene recomendaciones muy buenas.

Hay una página que me encanta, la de HTML5 Test⁶ donde no solo te dan una puntuación, sino que también distinguen entre navegadores web, móviles, videoconsolas (de las que no hemos hablado), televisión interactiva... Si tú te conformas con hacer tu página HTML5 compatible con el menos exigente de estos navegadores, ten en cuenta que habrá otro que lo haga.

En general la gente diseña rápido, con poco presupuesto, sin hacer un estudio de especificaciones y sin ver la población a la que va dirigida.

P: ¿Cuáles, de los últimos desarrollos en tecnologías web, consideras que podrían tener mayor impacto en mejorar la accesibilidad de los sitios web?

R: HTML5 es sin duda muy prometedor. También la web semántica bien utilizada, no solo para indexación de contenidos, sino para personalización de perfiles tiene un

potencial impresionante. También el mundo móvil. Son los tres pilares más significativos.

P: ¿Son suficientemente accesibles las redes sociales?

R: No, queda mucho por hacer. Las herramientas de generación de contenidos para no iniciados apenas existen, apenas dan facilidades, apenas premian los esfuerzos de accesibilidad. El objetivo de la red social en sí misma (perdonadme la metáfora) es como un virus, crecer, replicarse, así que a poco que incorpores ese factor de escala, la red social es mucho más social. La red no es social si excluye desde la propia plataforma tecnológica. ¿Red social?, más social cuanto más inclusiva.

Los estudios comparativos que se han hecho no salvan prácticamente a ninguna. Un enorme grupo del mundo de la discapacidad está, paradójicamente, en Facebook, y Facebook es visiblemente mejorable. Una de las que salen mejor paradas, con sus carencias, es LinkedIn; hay en ella muchos profesionales, pero no es el caldo de cultivo de las asociaciones, tercer sector, los grupos profesionales... Una de las que a mí me gusta en el ámbito académico, Researchgate, está muy bien en la riqueza de contenido, pero no tiene incorporada la accesibilidad.

Por otra parte, gestores de contenidos o blogs como Wordpress, aunque van teniendo más facilidades para multidispositivo y *plugins*, no facilitan suficientemente bien la accesibilidad, por ejemplo, incorporando un validador completo de accesibilidad. Si cuando diseño una página con WordPress, Blogger o Drupal, por decir algunos, me encontrara con que la herramienta me propone plantillas accesibles per se: que el menú lo pongas así, que etiquetas las imágenes, que si pongo multimedia salgan los canales adicionales, que todo me esté pidiendo etiquetado, etiquetado, etiquetado, que el mapa salga solito y lo veas bien, que puedas simular con visores para deficiencia visual, pues eso ayudaría. Luego, cuando vayas a meter el contenido, la propia herramienta te avise: "Oye, que si no haces esto vas a dejar fuera a una parte de la población", pues todo sería más accesible.

P: Cada vez un mayor número de gestiones, con la Administración, con los bancos o con otras instituciones, se hacen a través de la web, ¿tenemos una web lo suficientemente accesible para las personas mayores?

R: No, no tenemos una web suficiente accesible para las personas mayores: limitaciones cognitivas en la organización y presentación de la información; limitaciones en lo motórico en cuanto a acceso

“ La gente que hace nuevas plataformas para multidispositivos se ve obligada a utilizar distintas plantillas, capas, estructuras, separaciones, XML, lo cual mejora mucho el diseño y la accesibilidad. Los dispositivos pequeños condicionan y potencian la accesibilidad ”

sencillo con pocos clics, teclas, lo que sea, interacciones; dispersión en el mapa cognitivo de la información.

Las personas mayores son muy respetuosas en el acceso a la información, como con los libros, lo leen todo, lo recorren todo antes de pasar a la siguiente información, no son “saltapáginas”. Si hay demasiada paja, se pierden en la página.

Alguien me hablaba una vez de sociedad de la información, sociedad de la información, haciendo un juego de palabras, y la verdad es que hay demasiado ruido que hace que la web no sea accesible. Mejoras fáciles como “pulse aquí si requieres más información”. ¿Y qué decir de los desplazamientos verticales sin fin? Es que eso es antiaccesible: más de tres “escroles” en una persona mayor es poner demasiadas trabas?

De todas formas el problema ahora mismo no es tanto que sean personas mayores como que sean de distintas generaciones tecnológicas. El acceso a Internet en sí está dejando de ser un problema. Los informes de acceso a la información nos reflejan que es más lo cultural, el miedo que otra cosa...

La experiencia del CEAPAT nos muestra cómo el comportamiento del mayor es tremendamente pragmático y en cuanto descubre que por ahí puede hablar con su nieto, vamos, es que es enormemente disruptivo. Y en esto las *tablets* han contribuido maravillosamente.

P: Teniendo en cuenta que viene usted del ámbito universitario, ¿qué acciones considera que podría realizar la Universidad para que mejorara la accesibilidad web en el futuro?

R: Para mí, a mitad de la carrera, y con ello no me mojo mucho, tendría que haber una asignatura transversal de interacción persona-máquina, persona-entorno, en todas las carreras sin excepción. A mí me gusta hablar de la interacción persona-entorno, y no es una cuestión exclusiva TIC: asignatura transversal de interacción persona-entorno en ingenierías, y también

quizás llamada algo así como “tecnología usable” en el ámbito sociosanitario, humanístico, jurídico, etcétera.

El Libro Blanco sobre Universidad y discapacidad era muy completo pero fue una pérdida de oportunidad, porque apenas se tradujo en que las Agencias de Evaluación verificaran si había herramientas de gestión de la accesibilidad pero nada más.

Yo incluiría en grado (insisto, en grado) esa asignatura transversal, lo cual no excluye que las asignaturas específicas introduzcan también la accesibilidad. Luego está también que cada universidad tenga profesores sensibilizados y formados. Eso ya está por ley pero ayudaría una mayor exigencia, por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y por parte de las Agencias de Evaluación y Acreditación, para verificar en cada desarrollo curricular los contenidos formativos sobre accesibilidad. ¿Manera práctica de hacerlo? Pues incluyendo al menos seis créditos que tengan que ver con la interacción persona-entorno.

Otro aspecto fundamental es en los proyectos de fin de grado y trabajos fin de máster, porque son la guinda de tu trabajo y si en ellos has tenido en cuenta la accesibilidad en la solución que propones, pues ya existe cierta formación a este respecto.

Aparte de ello lo primero que tenemos que formar es a los que se están formando como profesores y hay que estar muy encima para introducir eficazmente los contenidos, porque de lo contrario se deteriora limitándose a dar una documentación y que los alumnos solo hagan un trabajo teórico.

P: Aparte de las ayudas técnicas ¿qué podemos hacer para que el concepto de accesibilidad llegue al gran público?

R: Lo primero que podemos hacer es que cada uno de nosotros divulgue lo que ya sabemos, porque aquí se aplica también lo que decía la Madre Teresa de Calcuta: “Todo lo que no se da se pierde”. Dar conocimiento, facilitar la formación de otros sin ser nosotros necesariamente los protagonistas, y no

menospreciar la labor de los otros profesionales, que se complementan con nosotros. No debe ser sólo patrimonio de algunas profesiones o puestos.

La accesibilidad llega a la gente a través de las ayudas técnicas porque las personas nos han planteado una necesidad específica no resuelta, y nosotros nos tenemos que basarnos en las ayudas técnicas o en productos de apoyo.

El concepto de accesibilidad llega al gran público cuando se da cuenta de que su producto no es solo útil para él, sino también para otros con alguna limitación en su capacidad funcional y para él mismo, caso de que la tuviera. La accesibilidad llega cuando se comprende que un producto no solo te beneficia a ti mismo, sino también a los que te rodean y a tu entorno.

También conviene divulgar mucho tantas experiencias desconocidas de accesibilidad que han llegado a la población. Me encanta contar la anécdota del correo electrónico, porque dos personas con dificultades para la comunicación, sobre un protocolo de comunicación entre ordenadores inventan una forma de comunicación textual que termina siendo SMTP y POP3, en diferido, que era rompedora porque si tú tenías el teléfono ¿para qué volver a escribir?, y resulta que aprovechan la tecnología para que sus limitaciones del habla se subsanen y esa *killer, killer, superkiller application*, llega a toda la población. Hay paradigmas visibles de diseño para todos: la grifería monomando, la pajita, el correo electrónico, la rampa, etcétera.

Deberíamos dar a conocer como diseñando para todas las personas se diseña para cada uno y no a la inversa, pues se entendería mejor la accesibilidad universal.

Es imprescindible que la gente comprenda que la necesidad también es tuya, porque el gran público, una vez que comprende, colabora.

P: Gracias por tu tiempo y tus palabras que servirán para ilustrar nuestro trabajo.

Notas

¹ **Santiago Gil González, Cristina Rodríguez-Porrero.** *Diseño para todos en educación.* Colección 25 aniversario Ceapat: 12 retos, 12 meses, enero 2015. Con la colaboración de Antonino Sistac, Jesús Faucha Pereda y M^a Victoria Gallardo Jáuregui.

<http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/reto_educ.pdf>. Última consulta: 14 de abril de 2015.

² **European Commission.** *Measuring e-accessibility in Europe.* Empirica and Work Research Center, 2007.

³ Gutiérrez Restrepo comenta que en el SIDAR se está desarrollando una herramienta con similares características.

⁴ Gutiérrez Restrepo comenta que en un estudio que ha realizado sobre comparativa de las buenas prácticas para móviles, el 70% de las pautas de accesibilidad quedan cubiertas si aplicas las buenas prácticas para móviles. El estudio está disponible en: <<http://sentindoysensibilidad.blogspot.com.es/2015/03/comparativa-buenas-practicas-movil-accesibilidad.html>>.

Última consulta: 16 de abril de 2015.

⁵ **W3C.** *Mobile Accessibility.* <<http://www.w3.org/WAI/mobile/>>. Última consulta: 16 de abril de 2015.

⁶ **HTML5 Test.** <<https://html5test.com/>>.

Última consulta: 16 de abril de 2015.

⁷ Comentamos que en cualquier caso el desplazamiento vertical está muy asumido y aceptado debido a los móviles.



<http://www.sistedes.es/JCIS2015>

Los servicios software se están convirtiendo en un factor clave en el crecimiento de cualquier economía. Este hecho ha motivado en los últimos tiempos el interés de los distintos actores económicos por desarrollar lo que se ha denominado la "Ciencia de los Servicios", también conocida desde una perspectiva más amplia como "Ciencia, Gestión e Ingeniería de los Servicios" (SSME). JCIS constituye una llamada a la acción con el propósito final de crear principios, conocimiento, métodos y técnicas para articular sus respectivas responsabilidades y actividades en torno al concepto de servicio. Así, el interés de JCIS se centra en las tecnologías existentes en torno a la computación orientada a servicios y los procesos de negocio, las nuevas prácticas de ingeniería de servicios y las lecciones aprendidas por medio de experiencias reales.

Las jornadas JCIS 2015 se celebrarán el 16 y 17 de Septiembre en Santander y se presentarán trabajos de investigación y experiencias de desarrollo sobre los siguientes temas de interés:

- Ingeniería de servicios
- Gestión de los Servicios
- Procesos de Negocio
- Arquitectura SOA y patrones arquitecturales

Las Jornadas cuentan con ponentes invitados de fama destacada en el ámbito de los servicios tales como **Michael P. Papazoglou** y **Armando Fox**.

