



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERECTORADO



“PROYECTOS DE INVESTIGACION”. PROY. No.

Área del proyecto: Ciencias Básicas Ciencias Aplicadas

FACULTAD: INGENIERIA DE SISTEMAS (FIS)

DEPARTAMENTO: INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION (DICC)

LINEA DE INVESTIGACIÓN: INTERACCION HUMANO-COMPUTADOR (HCI)

1	Proyecto de Investigación Interno (PII)
<p>Título: Diseño y Construcción de un Prototipo de Extensión para Contenido Adaptativo Accesible en la Plataforma Open EdX</p>	
<p>Resumen del proyecto</p> <p>Los cursos en línea masivos y abiertos (Massive Open Online Courses - MOOCs) tienen un potencial grande en países en vías de desarrollo, pues son una opción para que los estudiantes universitarios puedan participar de cursos ofrecidos por universidades y profesores de prestigio mundial. Es importante que estos cursos sean accesibles para todo tipo de estudiantes, incluyendo quienes tengan discapacidades, sean éstas permanentes o temporales, o estén en situaciones particulares, como el hecho de que su idioma nativo sea distinto del idioma en que se ofrece el curso. Los requerimientos de accesibilidad se basan en las pautas WCAG 2.0.</p> <p>El prototipo de extensión propuesto pretende mejorar la accesibilidad de los MOOCs alojados en la plataforma Open Edx mediante la presentación de contenido adaptativo accesible acorde a las necesidades, preferencias, habilidades y situaciones particulares de cada estudiante. En este enfoque, el usuario no necesita saber qué adaptaciones se debe aplicar al MOOC para que sea más accesible. El usuario sólo tiene que mantener actualizado sus preferencias de accesibilidad en su perfil de usuario. El prototipo de extensión aplicará automáticamente todas las adaptaciones necesarias y servirá el contenido en el formato alternativo más adecuado para el usuario. A fin de validar el prototipo, se realizará una evaluación de accesibilidad basada en el criterio de experto a un MOOC caso de estudio alojado en la plataforma EdX.</p>	
<p>Palabras clave (3-5): MOOC, Accesibilidad Web, EdX, Contenido Adaptativo, Perfil de Usuario</p>	

2	Datos personales y académicos del Director del Proyecto	
<p>Apellidos: SANCHEZ GORDON</p> <p>Nombres: SANDRA PATRICIA</p>		<p>Dirección particular: LOS OLIVOS 9 Y JOSEFINA BARBA - CAPELO</p>
<p>Lugar y fecha de nacimiento: QUITO, 15 MARZO 1969</p>		<p>Teléfono casa: 2567497</p> <p>Teléfono celular: 0998123841</p>
<p>Cargo actual en la EPN: DOCENTE PRINCIPAL A TIEMPO COMPLETO</p>		<p>Teléfono oficina: 2567850</p>
<p>Fecha nombramiento definitivo: 4 DE ENERO DE 1994</p>		<p>Ext. EPN: N/D</p>
<p>Horas de dedicación al proyecto: 10 H.S.S.</p>		<p>Correo electrónico: sandra.sanchez@epn.edu.ec</p>
Formación de pregrado y postgrado		
Títulos	Fecha	Institución / Universidad/País
Ingeniera en Informática	1992	Universidad Central, Ecuador
Master en Pedagogía Profesional	1998	Instituto Pedagógico Zaldívar, Cuba
Master of Science in Software Engineering	2001	Drexel University, USA

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
CONSEJO ACADÉMICO**

- 2 -

3 Datos personales y académicos del Docente colaborador		
Apellidos:	Dirección particular:	
Nombres:		
Lugar y fecha de nacimiento:	Teléfono casa:	
Cargo actual en la EPN:	Teléfono celular:	
Fecha ingreso a la EPN:	Teléfono oficina:	
Horas de dedicación al proyecto:	Ext. EPN:	
Correo electrónico:		
Formación de pregrado y postgrado		
Títulos	Fecha	Institución / Universidad

3	<p>Objetivos, hipótesis y resultados esperados de esta propuesta de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los problemas de accesibilidad que presentan los MOOC alojados en la plataforma Edx en base a las pautas de accesibilidad WCAG 2.0 2. Diseñar, construir y validar el prototipo - Hipótesis <p>La hipótesis de la que parte este proyecto de investigación es que los cursos MOOC alojados en la plataforma Edx no ofrecen un nivel de accesibilidad suficiente para garantizar su uso por personas con discapacidades.</p> - Resultados esperados <ol style="list-style-type: none"> 1. Se espera obtener un prototipo de extensión para contenido adaptativo accesible en la plataforma Open EdX acorde al perfil del usuario de cursos MOOC alojados en dicha plataforma. 2. Con los resultados obtenidos se elaborará un artículo investigativo para su posterior publicación indexada (Latindex, IEEExplorer o Scopus). - Potenciales Usuarios <p>El informe "World Report on Disability" elaborado por la Organización Mundial de la Salud en el año 2011 establece que más de 1000 millones de personas sufren algún tipo de discapacidad (WHO, 2011). Este número aumenta considerablemente si se considera que toda persona puede experimentar algún tipo de discapacidad temporal o ambiental en algún momento de su vida.</p> <p>Por tanto, los potenciales beneficiarios del resultado de este proyecto son todas las personas con algún tipo de discapacidad que deseen utilizar un MOOC con contenido adaptativo accesible.</p> <p>Por otra parte, son potenciales usuarios todas las instituciones educativas que quieran alojar MOOCs en sus propias implementaciones de la plataforma OpenEdx extendida.</p>
----------	--

5	<p>Relevancia de esta propuesta de investigación con los objetivos científicos del departamento y su Línea de Investigación.</p> <p>Una de las líneas de investigación del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación es Interacción Humano-Computador HCI. Adicionalmente, se enmarca en la línea prioritaria de investigación del Doctorado de Informática de desarrollo de software por modelos. En el marco de esta línea de investigación HCI, el presente proyecto permitirá explorar la aplicación de conceptos de interfaces adaptativas (adaptive interfaces), contenidos adaptativos (adaptive content) y perfiles de usuario (user profiling) en el diseño y construcción de un prototipo de extensión para el despliegue de contenido adaptativo accesible en el formato alternativo más apropiado para el usuario de MOOCs alojados en la plataforma Open EdX.</p> <p>La relevancia de esta propuesta de investigación para el Ecuador se expresa en la declaración del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013- 2017, que en el segundo objetivo promueve la igualdad, inclusión y equidad social, además del interés del Estado en procurar un país sin barreras, explicitado en la Ley Orgánica de Discapacidades.</p>
----------	---

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
CONSEJO ACADÉMICO

- 3 -

6	<p>Descripción del proyecto, metodología, cronograma de trabajo y justificación del equipo requerido</p> <p>- Descripción del proyecto</p> <p>Los cursos en línea abiertos y masivos (MOOCs - Massive Open Online Courses), son una adición reciente a las opciones de aprendizaje en línea. El potencial único de los cursos MOOCs yace en haber demostrado que existen millones de personas, de todas partes, edades y condiciones, deseosas de aprender. Los MOOCs tienen un potencial grande en países en vías de desarrollo pues son una opción para que estudiantes universitarios puedan participar de cursos ofrecidos por universidades y profesores de prestigio mundial. Es importante que estos cursos sean accesibles para todo tipo de estudiantes, incluyendo quienes tengan discapacidades, sean éstas permanentes o temporales. Existen varias categorías de discapacidades que se deben considerar al analizar los problemas de accesibilidad de los MOOCs actuales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Discapacidades visuales. Por ejemplo: ceguera, visión disminuida, daltonismo, sensibilidad a la luz.• Discapacidades auditivas. Por ejemplo: sordera, disminución de la audición, audición inexacta.• Discapacidades del habla. Por ejemplo: falta de habla, tartamudez, inhabilidad para producir o comprender el lenguaje hablado.• Discapacidades motoras. Por ejemplo: insuficiencia de destreza para motricidad fina, inhabilidad para controlar movimientos no deseados, movilidad limitada, falta de extremidades o falta de movimiento en extremidades.• Discapacidades cognitivas. Por ejemplo: discapacidades intelectuales, dificultades de aprendizaje, dificultades para leer o escribir textos como dislexia, dificultades para realizar cálculos, problemas de memoria, desórdenes de atención.• Discapacidades psicosociales. Por ejemplo: autismo, principios de demencia como síndrome de Alzheimer, esquizofrenia. <p>El número de potenciales estudiantes afectados por la falta de accesibilidad en los MOOCs aumenta considerablemente cuando se toma en cuenta que este número incluye no solamente a personas permanentemente discapacitadas sino también a personas con las siguientes circunstancias (Farrelly, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none">• Discapacidades temporales. Por ejemplo: personas recuperándose de un accidente como fractura de brazo o pérdida temporal de visión por exposición de los ojos a agentes químicos, personas en rehabilitación post quirúrgica.• Discapacidades situacionales. Por ejemplo: condiciones ambientales de ruido que impiden escuchar un audio, o de luminosidad que impiden ver una página web o un video, o de ubicación que impiden usar un ratón.• Disminución de capacidades. Por ejemplo: adultos mayores, usuarios cuya lengua nativa es distinta a la utilizada en el sitio web, usuarios que debido a su formación cultural o religiosa determinados contenidos web pueden resultar incomprensibles o incluso ofensivos. <p>Para analizar los problemas de accesibilidad de los MOOCs actuales, se utilizarán las Pautas de Accesibilidad para Contenido Web 2.0 (WCAG - Web Content Accessibility Guidelines) publicadas en 2008 por la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI - Web Accessibility Initiative) del Consorcio para la Web Mundial (W3C - World Wide Web Consortium). En 2012, la Organización de Estándares Internacionales (ISO - International Standards Organization) aprueba WCAG 2.0 como norma internacional ISO/IEC 40500:2012. En Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) aprueba en 2014 la norma técnica ecuatoriana NTE/INEN ISO/IEC 40500.</p> <p>El prototipo de extensión a desarrollar pretende mejorar la accesibilidad de MOOCs alojados en la plataforma Open EdX mediante la presentación de contenido adaptativo accesible acorde a las necesidades, preferencias, habilidades y situaciones particulares de cada estudiante. En este enfoque, el usuario no necesita saber qué adaptaciones se debe aplicar al MOOC para que sea más accesible. El usuario sólo tiene que mantener actualizado sus preferencias de accesibilidad en su perfil de usuario. El prototipo aplicará automáticamente todas las adaptaciones necesarias y servirá el contenido en el formato alternativo más adecuado. A fin de validar el prototipo construido, se realizará una evaluación de accesibilidad basada en el criterio de experto a un MOOC caso de estudio alojado en la plataforma EdX extendida en el ambiente de desarrollo.</p>
----------	---

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
CONSEJO ACADÉMICO**

- 4 -

- Metodología y diseño de la investigación

Este trabajo de investigación utiliza como metodología el método científico definido por Francis Bacon, que es un método de investigación usado principalmente en la producción de conocimiento en las ciencias. El método científico consiste en la observación sistemática, inducción, formulación, análisis y modificación de hipótesis en base a pruebas por experimentación, y obtención de conclusiones.

- Cronograma de trabajo anual

Actividad	MESES					
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
Estudiar el estado del arte y analizar los problemas de accesibilidad que presentan los cursos MOOCs alojados en la plataforma EdX	X					
Diseñar el prototipo	X	X				
Construir el prototipo	X	X	X			
Validar el prototipo con experto en accesibilidad			X			
Refactorizar el prototipo en base a la validación				X	X	
Elaborar artículo científico, conclusiones, recomendaciones y plantear trabajo futuro						X

- Justificación del equipo requerido

La construcción del prototipo requiere que un desarrollador trabaje a tiempo completo por un tiempo estimado de seis meses utilizando tecnología Python usando el web framework Django. Además de Python, el proyecto involucra el uso de JavaScript, HTML y CSS. La codificación se realizará en función de la especificación de requerimientos, arquitectura y diseño definidos por la directora del proyecto. Para validación se solicitará la colaboración de un experto en accesibilidad.

- Referencias

Farrelly, G. (2011). Practitioner barriers to diffusion and implementation of web accessibility. En *Technology and Disability*, Vol. 23, No. 4, pp. 223-232.

ISO. (2012). Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Disponible en: <http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/index.html>. Último ingreso: 27/01/2015

SNAP (2014). Accesibilidad Web en el Ecuador. <https://www.administracionpublica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/029-Accesibilidad-web-en-Ecuador.pdf>. Último ingreso: 27/01/2015

W3C. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>. Último ingreso: 27/01/2015

WHO. (2011). Word Report on Disability. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf. Último ingreso: 27/01/2015

7 Fecha de inicio

2 de marzo del 2015

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
CONSEJO ACADÉMICO**

- 5 -

8	Tiempo dedicación docentes, infraestructura, equipamientos y fondos adicionales.			
- Tiempos de dedicación semestral del Director de proyecto, de los docentes participantes y otros colaboradores:				
Nombre	Rol en el proyecto	Tiempo de dedicación	Perfil	
MSc. Sandra Sánchez Gordon – Docente Principal Tiempo Completo	Directora del proyecto	100 horas por semestre durante 2 semestres	Master en Ingeniería de Software, Doctorante de Aplicaciones Informáticas	
Técnico Docente	Colaborador: Desarrollador de software	40 horas semanales durante 1 semestre	Ingeniero de Sistemas con experiencia en desarrollo de software para web y conocimiento de Python, JavaScript, HTML y CSS.	
PhD. Sergio Lujan Mora – Profesor Prometeo	Colaborador: Experto en Accesibilidad	70 horas por semestre durante 2 semestres.	PdH experto en accesibilidad web y MOOCs.	
<p>- Infraestructura y equipos disponibles para la ejecución del proyecto: 3 computadores personales Herramientas de desarrollo libres (framework Django, proyecto Open EdX) Herramienta para la producción de documentación científica (LaTeX) Herramientas de ofimática en la nube (Google Docs)</p> <p>- Otros fondos de otros organismos N/D</p>				

9	Presupuesto estimado para la ejecución del presente proyecto	
Se recomienda que los costos de los equipos, reactivos y materiales de laboratorio, <u>estén sustentados con proformas actuales</u>		
Lista de ítems	Cantidad solicitada (US \$)	
1. Contratación de un desarrolladores de software a tiempo completo por un semestre	5000,00	
Subtotal	5000,00	
2. Equipos	0	
Subtotal	0	
3. Reactivos y materiales de laboratorio	0	
Subtotal	0	
4. Literatura especializada	0	
Subtotal	0	
5. Viajes técnicos y de muestreo	0	
Subtotal	0	
6. Presentación de los resultados en un Congreso Internacional	0	
Subtotal	0	
TOTAL	5.000,00	

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
CONSEJO ACADÉMICO

- 6 -

10	Firma del aplicante	Lugar y Fecha
	 Nombre: SANDRA PATRICIA SANCHEZ GORDON CC: 1709873747	QUITO, 2 DE FEBRERO DEL 2015
DECLARACION DEL JEFE DE DEPARTAMENTO		
<p>Esta propuesta ha sido aprobada por el Consejo del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación, en Sesión del 02 de febrero de 2015 mediante Resolución No. 1. y las instalaciones, incluyendo personal, edificios, equipo y recursos financieros están a disposición del aplicante de acuerdo con las especificaciones que se encuentran en esta aplicación.</p>		
 JEFE DEL DEPARTAMENTO Nombre: Ing. Bolívar Palán CC: 1801097427 <p style="text-align: right;">Quito, 02 de febrero de 2015 (lugar y fecha)</p>		