



# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERECTORADO



“PROYECTOS DE INVESTIGACION”. PROY. No.

Área del proyecto:	Ciencias Básicas <input type="checkbox"/>	Ciencias Aplicadas <input type="checkbox"/>
<b>FACULTAD:</b> Ing de Sistemas y Ciencias de la Computación		
<b>DEPARTAMENTO:</b> DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN		
<b>LINEA DE INVESTIGACIÓN:</b> Interfaz Humano Computador (verificable en el saew)		

<b>Proyecto de Investigación Semilla</b>
<b>Título:</b> <b>PROPUESTA PARA REALIDAD AUMENTADA ADAPTATIVA (A<sup>2</sup>R) BASADA EN ONTOLOGÍAS Y ADAPTACIÓN COLABORATIVA.</b>
<b>Resumen del proyecto (máximo 200 palabras)</b>  <p>El estudio de la adaptabilidad no es nuevo, es un tema que viene desde los años 70 con los sistemas hipermedia adaptativos. Luego con el apareamiento de los sistemas Web la adaptabilidad al usuario alcanzó mucho éxito, esto puede observarse en redes sociales, y sistemas actuales de búsquedas y navegación entre otros. Para ello ha sido necesaria registrar la huella digital dejada por los usuarios mientras navegan y realizan actividades sobre la web.</p> <p>La presencia de teléfonos inteligentes, gafas AR, sensores, la cloud, grandes avances en comunicaciones, computación ubicua, pervasiva y móvil, contextos sensibles, la internet de las cosas, NoSQL, todo ello complementado con la cantidad de información que las personas proporcionan mientras trabajan conectados a internet, siembran los cimientos necesarios para que el usuario pueda ser analizado y en consecuencia los sistemas puedan adaptarse a sus intereses y requerimientos en su actual contexto. La realidad aumentada adaptativa es una tecnología emergente y apoya al usuario en sus actividades cotidianas con información útil en tiempo real. El primer problema identificado es la falta de definición de modelos y características para los sistemas A<sup>2</sup>R., además no existe una propuesta clara que indique cuál debería ser la arquitectura que este tipo de sistemas requiere. Por lo que será necesario analizar todo el entorno que este tipo de sistemas requiere para poder ser desarrollados. Se definirán desde los modelos necesarios, pasando por su representación ontológica hasta llegar a la propuesta de una arquitectura necesaria para su construcción.</p>
<b>Palabras clave (3-5):</b> A <sup>2</sup> R, adaptabilidad, tecnología emergente, computación móvil, computación ubicua, computación pervasiva

<b>2 Datos personales y académicos del Director del Proyecto</b>	
Apellidos: Tenemaza Vera	Dirección particular: La Solidaridad N14-315 y la Paz
Nombres: Regina Maritzol	
Lugar y fecha de nacimiento: Ricaurte 05/04/1961	Teléfono casa: 2190399
Cargo actual en la EPN: Profesor Principal T/C	Teléfono celular: 098328581
Fecha nombramiento definitivo: 1980	Teléfono oficina:

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CONSEJO ACADÉMICO**

- 2 -

Horas de dedicación al proyecto: 200 horas		Ext. EPN: 2719 Correo electrónico: <a href="mailto:maritzol.tenemaza@epn.edu.ec">maritzol.tenemaza@epn.edu.ec</a>
<b>Formación de pregrado y postgrado</b>		
<b>Títulos</b>	<b>Fecha</b>	<b>Institución / Universidad/País</b>
Master de software y sistemas	2013	Universidad Politécnica de Madrid
Magister en Docencia en Instituciones de Educación Superior	2003	Escuela Politécnica Nacional
Diplomado Superior en Plataformas Operativas para Internet working	2005	Escuela Politécnica Nacional
Ingeniera de Sistemas en Computación e Informática	2002	Universidad de las Américas
Tecnóloga en Computación e Informa	1982	Escuela Politécnica Nacional

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

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CONSEJO ACADÉMICO**

- 3 -

<b>4</b>	<p><b>Objetivos, hipótesis y resultados esperados de esta propuesta de investigación</b></p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definir los modelos requeridos para la Realidad Aumentada adaptativa A<sup>2</sup>R.</li><li>- Diseñar una arquitectura de modelos basados en ontologías para un sistema de Realidad Aumentada Adaptativa A<sup>2</sup>R, que sea genérico y permita conceptualizar y diseñar fácilmente nuevos sistemas.</li><li>- Proponer métodos de adaptación al usuario, al entorno y al contexto explotando mecanismos de adaptación colaborativa.</li><li>- Diseñar los mecanismos necesarios para la carga inicial de datos y la actualización dinámica de los modelos.</li><li>- Proponer una metodología basada en la arquitectura anterior para que guíe al diseñador de sistemas A<sup>2</sup>R en el proceso de diseño de un sistema.</li><li>- Lograr al menos una publicación en una revista indexada Latin Index o Scopus.</li><li>-</li></ul> <p><b>Hipótesis: Los sistemas A<sup>2</sup>R con capacidad móvil, ubicua y pervasiva, tienen un mayor índice de aplicación de adaptabilidad al usuario en tiempo real que aquellos sistemas que no son móviles.</b></p> <p><b>Resultados esperados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Documentos que reflejen los objetivos propuestos.</li><li>- Redacción de un artículo que presente los resultados de la investigación para su posterior publicación</li><li>- Al menos una publicación en una revista indexada Latin Index o Scopus.</li></ul> <p><b>Potenciales Usuarios:</b> Son todos los usuarios que usan un sistema móvil inteligente. A la vez todos los Desarrolladores de Software Móvil.</p>
<b>5</b>	<p><b>Relevancia de esta propuesta de investigación con los objetivos científicos del departamento y su Línea de Investigación.</b></p> <p>La adaptabilidad en sistemas móviles, ubicuos e inteligentes que se adapten al contexto y a los intereses del usuario, es una línea de investigación actual, necesaria y con futuro, pues este tipo de sistemas identifican las necesidades en tiempo real, por tal motivo requieren de un elemento clave que es la adaptabilidad. Se analizarán todos los elementos necesarios para que un sistema sea adaptable a las necesidades del usuario.</p> <p>El proyecto se adscribe a la línea de investigación, Human Computer Interaction (HCI), Interacción Humano-Computador.</p> <p>El proyecto considera algunos temas referidos al área de HCI:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El diseño de interfaz y contenido que componen un Diseño Centrado en el Usuario. Esto incluye los componentes de accesibilidad, usabilidad, y adaptabilidad.</li><li>• El sistema deberá proveer ayuda dependiendo de los intereses del usuario.</li><li>• La evaluación el prototipo móvil utilizando técnicas cualitativas y cuantitativas.</li><li>• Adicionalmente se revisan las ontologías necesarias para representar al usuario.</li></ul> <p>La facultad dispondrá de al menos una publicación como resultado de dicha investigación.</p>

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CONSEJO ACADÉMICO**

- 4 -

<b>6</b>	<b>Descripción del proyecto, metodología, cronograma de trabajo y justificación del equipo requerido</b>
	<p><b>- Descripción del proyecto (Máximo una carilla).</b></p> <p>Una vez revisada la literatura se ha detectado que no existe una propuesta formal para el desarrollo de sistemas A<sup>2</sup>R (Realidad Aumentada Adaptativa). La primera decisión consistió en observar cómo los sistemas de hipermedia adaptativa y los sistemas web, desarrollan el proceso de la adaptabilidad al usuario y a su contexto en tiempo real, este trabajo ya ha sido desarrollado, la publicación respectiva se encuentra publicada en la revista politécnica 2014- tomo II del 2 de Agosto 2014. Por lo que éste proyecto cumple con la finalidad de analizar en su contexto todo el entorno de diseño de los sistemas A<sup>2</sup>R, pasando por los modelos necesarios, las ontologías requeridas y los diseños arquitectónicos para que puedas definirse estrategias de diseño y construcción de los sistemas inteligentes A<sup>2</sup>R.</p> <p><b>- Metodología y diseño de la investigación (Máximo una carilla)</b></p> <p>La metodología a utilizar en el desarrollo de la presente investigación será:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio del Estado del Arte sobre sistemas A<sup>2</sup>R. (Publicación realizada)</li><li>• Estudio de estrategias de adaptación existente en la literatura relativa a sistemas interactivos</li><li>• Estudio de Herramientas y técnicas de la Ingeniería ontológica.</li><li>• Caracterizar los distintos tipos de sistemas A<sup>2</sup>R y sus peculiaridades.</li><li>• Identificar los modelos necesarios y sus componentes, y diseñar las ontologías para representarlos, buscando una solución genérica y adaptable a diferentes tipos de sistemas A<sup>2</sup>R.</li><li>• Proponer métodos de adaptación al usuario, al entorno y al contexto, explotando mecanismos de adaptación colaborativa y otros mecanismos relevantes para la A<sup>2</sup>R.</li><li>• Identificar y diseñar los mecanismos necesarios para la carga inicial de datos y la actualización dinámica de cada modelo, mediante ontologías propias y existentes.</li><li>• Proponer una arquitectura que guíe al diseñador de sistemas A<sup>2</sup>R en el proceso del diseño del sistema.</li></ul>

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CONSEJO ACADÉMICO**

- 5 -

Se recomienda que el proyecto, su metodología y diseño de la investigación, este sustentada en referencias bibliográficas actualizadas y que en el cronograma de ejecución del proyecto se considere el tiempo que toma la adquisición de equipos, reactivos y materiales de laboratorio.

Cronograma de trabajo anual

Actividad	MESES						
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13
Estudio de Herramienta y técnicas de la Ingeniería ontológica	x						
Caracterizar los distintos tipos de sistemas A2R y sus peculiaridades	x						
Identificar los modelos necesarios y sus componentes, y diseñar las ontologías para representarlos, buscando una solución genérica y adaptable a diferentes tipos de sistemas A2R		x	x				
Proponer métodos de adaptación al usuario, al entorno y al contexto, explotando mecanismos de adaptación colaborativa y otros mecanismos relevantes para la A2R.		x	x				
Identificar y diseñar los mecanismos necesarios para la carga inicial de datos y la actualización dinámica de cada modelo			x	x			
Desarrollar un prototipo para probar el modelo				x	x	x	
Escribir un artículo y divulgación de resultados					x	x	x

- Justificación del equipo requerido

Recurso Humano:

Director del proyecto, con una dedicación de 200 horas al semestre. Responsable de la dirección del proyecto de investigación, conducción de actividades investigativas, definición de lineamientos para el modelo de diseño.

Técnico docente, con una **dedicación de tiempo completo** por 6 meses. Ingeniero de sistemas con conocimientos de desarrollo móvil - web y bases de datos. Tendrá a cargo el desarrollo del prototipo.

Equipamiento:

El desarrollador debe contar con computador y acceso a internet.

Se trabajará con software libre.

7

**Fecha de inicio**

(Indique cuando iniciaría este proyecto de investigación)

1-Abril 2015

8

**Tiempo dedicación docentes, infraestructura, equipamientos y fondos adicionales.**

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
CONSEJO ACADÉMICO**

- 6 -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempos de dedicación semestral del Director de proyecto. 200 horas por semestre</li> <li>- Tiempo de dedicación de colaborador Técnico docente, 100 horas por semestre</li> <li>- Computador, internet.</li> </ul> <p>Director: Maritzol Tenemaza (200 horas por semestre)</p>
-	-

<b>9</b>	<b>Presupuesto estimado para la ejecución del presente proyecto</b>	
	Se recomienda que los costos de los equipos, reactivos y materiales de laboratorio, <b><u>estén sustentados con proformas actuales</u></b>	
	Lista de ítems (por favor especifique)	Cantidad solicitada (US \$)
	1. Contratación de pasantes	1100
	<b>Subtotal</b>	
	2. Equipos	
	<b>Subtotal</b>	
	3. Reactivos y materiales de laboratorio	
	<b>Subtotal</b>	
	4. Literatura especializada	
	<b>Subtotal</b>	
	5. Viajes técnicos y de muestreo	
	<b>Subtotal</b>	
	6. Presentación de ponencias en congresos internacionales	
	<b>Subtotal</b>	<b>3900</b>
	<b>TOTAL</b> (hasta US\$ 10.000,00 más IVA)	
<b>10</b>	<b>Firma del aplicante</b>	<b>Lugar y Fecha</b>
	 Nombre: Tenemaza Vera Regina maritzol CC: 1706540638	Quito, 01/04/2015
<b>DECLARACION DEL JEFE DE DEPARTAMENTO</b>		
Esta propuesta ha sido aprobada por el del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación, 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.		
	 JEFE DEL DEPARTAMENTO Nombre: MSc. Bolívar Palán CC: 1801097427	Quito, 25 de febrero de 2016 (lugar y fecha)