

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DATOS INFORMATIVOS

Proyecto Interno Proyecto Semilla Proyecto Junior Proyecto Multi e Interdisciplinario

Título del proyecto:
Diseño de una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles

Investigación básica Investigación aplicada Investigación pedagógica Innovación
DEPARTAMENTO(S):
1. DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
2.
LÍNEA(S) DE INVESTIGACIÓN (verificable en el SAEW):
1. Interacción Humano-Computador
2.

Resumen de información del director y colaboradores del proyecto		
<u>Director</u>		
Apellidos y nombres	Departamento	Título de mayor nivel (Ing., M.Sc., Ph.D)
Calle Jiménez Tania Elizabeth	DICC	MSc. En Sistemas de Información Geográfica
<u>Colaborador(es)</u>		
Apellidos y nombres	Departamento	Título de mayor nivel Ing., M.Sc., Ph.D)
Adrián Eguez	DICC	Ingeniero Informático y de Computación



HOJA DE VIDA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

Datos personales				
Calle Jiménez		Tania Elizabeth		
Apellidos		Nombres		
M: () F: (X)	31/12/1980	Ecuatoriana	tania.calle@epn.edu.ec	
Sexo	Fecha de nacimiento	Nacionalidad	Correo institucional	
Extensión EPN: 4734		Celular: 0983990305	Teléfono del domicilio: 2694874	
Cédula de identidad: 1716247257				
Dirección particular / ciudad: Ciudadela Nueva Aurora Calle General Julio Andrade OE3-164 y 17				
Facultad: Ingeniería de Sistemas				
Departamento: Departamento de Informática y Ciencias de la Computación				
Cargo actual en la EPN (tal como aparece en el nombramiento): Profesor Agregado 2 tiempo Completo				

Educación universitaria. Proveer el nombre de los títulos de pregrado y postgrado (Ing., Magister, Ph.D.)				
Título	Año	Institución/Universidad	Ciudad/País	Área de investigación de la tesis
Ingeniera en sistemas de Informáticos y de Computación	2006	Escuela Politécnica Nacional	Quito/Ecuador	Desarrollo de Software
Especialista en Geomática	2010	Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo A.C." CentroGeo México.	DF/México	Desarrollo de Software GIS
Maestría en Sistemas de Información Geográfica aplicada a la Conservación y el Desarrollo Sostenible	2011	Universidad Central del Ecuador	Quito/Ecuador	Metodología para conocer costo-beneficio productos de Software
Maestría en Geomática	2012	Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo A.C." CentroGeo México.	DF/México	Ontologías

Experiencia investigativa y en ejecución de proyectos (cite los tres más relevantes)		
Año	Título del proyecto	Cargo /Actividades realizadas
2008	Sistema para la Gestión Espacial de la Información de la coordinación Nacional de Museos y Exposiciones INAH. (SIGESIM).	Autor.
2008-2009	Desarrollo de una Metodología para el Desarrollo Análisis Costo-Beneficio de herramientas SIG Propietarias Vs Libres en Sistemas de Información Geográfica para Gobiernos Locales.	Autor.



2010-2012	Modelo de Conocimiento Ontológico en una Infraestructura de datos Espaciales (IDE): Caso de estudio CentroGeo.	Autor
2015	Desarrollo de un prototipo de un Geo-Visualizador Web Accesible basado en las Pautas WCAG 2.0.	Director

Publicaciones, patentes, prototipos o productos (cite las cinco más relevantes o las más recientes)

1. Web accessibility evaluation of massive open online courses on geographical information systems
Conference: 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 680-686 (Scopus)
2. Accessible Map Visualization Prototype
Conference: W for All Conferences (Scopus)
3. A practical example of a collaborative learning experience for engineering students: How to build accessible indoor maps
Conference: Interactive Collaborative and Blended Learning (ICBL), 2015 International (Scopus)
4. Using Crowdsourcing to Improve Accessibility of Geographic Maps on Mobile Devices
Conference: The Eighth International Conference on Advances in Computer-Human (Scopus)
5. Importancia de Accesibilidad Web en Mapas Geográficos para la Educación
Latin American Journal of Computing Faculty of Systems Engineering National.

Experiencia profesional, otros trabajos científicos y técnicos

Coordinadora de Infraestructura de la UNISIG: Unidad de Inteligencia Artificial y Sistemas de Información Geográfica. Junio 2006 – Junio 2008.

Coordinadora de la Infraestructura de Red del departamento de la Comisión de Vinculación y Extensión de la Facultad de Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional Julio 2008 Agosto 2009.

Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería Ambiental en la Materia de Sistemas de Información Geográfica. Octubre 2007-Agosto 2009.

Parte del Comité Organizador de la IV Jornadas de Ingeniería en Sistema de la Escuela Politécnica Nacional ISIC”

Docente en la Escuela Politécnica Nacional en el Área de Sistemas de Pre-grado en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación dictando la materia de Algoritmos y Programación. Periodos Marzo 2006 Agosto 2009 y Diseño de Interfaces Periodo Octubre 2007-Agosto 2009.

Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería Electrónica en la Materia Programación con Herramientas Visuales (.Net con SQL). Octubre 2008-Agosto 2009.

Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería Económica en la Materia de Comercio Electrónico. Marzo 2009-Agosto 2009.

Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería de Sistemas en las materias de Programación y Sistemas de Información Geográfica, Actual Fecha.

Coordinadora de Imagen Sistemas de 2014- 2015.

Estudiante de doctorado de la Universidad de Alicante en Aplicaciones Informáticas –Actual fecha.



HOJA DE VIDA DEL PROFESOR COLABORADOR DEL PROYECTO (1)

Datos personales	
Eguez Sarzosa	Vicente Adrian
Apellidos	Nombres
M: (X) F: ()	adrian.eguez@epn.edu.ec
Sexo	Correo institucional
10/06/1989	Ecuatoriano
Fecha de nacimiento	Nacionalidad
Extensión EPN: N/A	Celular: 0995770626
	Teléfono del domicilio: 022258453
Cédula de identidad: 1718137159	
Dirección particular / ciudad: Mañosca oe845 conjunto Americano casa 212 y Av. Occidental Quito	
Facultad: Nivelación	
Departamento: Nivelación de Empresarial y Económicas	
Cargo actual en la EPN (tal como aparece en el nombramiento): Personal Académico Ocasional tipo 2	

Educación Universitaria. Proveer el nombre de los títulos de pregrado y postgrado (Ing., Magister, Ph.D.)				
Títulos	Año	Institución/Universidad	Ciudad/País	Área de investigación de la tesis
Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación	2014	Escuela Politécnica Nacional	Quito/Ecuador	Ontologías y Aplicaciones Web

Experiencia investigativa y en ejecución de proyectos (cite los tres más relevantes)		
Año	Título del proyecto	Posición /Actividades realizadas

Publicaciones, patentes, prototipos o productos (cite las cinco más relevantes o las más recientes)
1.
2.
3.
4.
5.

Experiencia profesional , otros trabajos científicos y técnicos
Certificados de Angularjs, MongoDB, SQL Server 2008, Mysql, Postgresql, Ionic, Nodejs, Javascript, HTML, CSS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Proyecto Interno Proyecto Semilla Proyecto Junior Proyecto Multi e Inter Disciplinario

Investigación Básica Investigación Aplicada Investigación Pedagógica Innovación

DEPARTAMENTO(S):

1. DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

LINEA(S) DE INVESTIGACIÓN:

1. Interacción Humano Computador

1 Proyecto de Investigación

Título:

Diseño de una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles

Resumen del proyecto (máximo 200 palabras)

En este trabajo se propone un diseño de una arquitectura de un Servidor de Mapas que contiene mapas accesibles útiles para todo tipo de usuarios. Este diseño se lo realizará bajo una revisión exhaustiva de literatura que involucrará accesibilidad web, servidores de mapas y mapas accesibles. La arquitectura de software representa el conjunto de estructuras que componen el sistema, lo que incluye elementos de software, las relaciones entre los mismos, y las propiedades tanto de los elementos como de sus relaciones [1]. Como caso de prueba se desarrollará un prototipo basado en la arquitectura diseñada. Con el objetivo de que los usuarios puedan obtener mapas geográficos accesibles y obtengan información del mapa, esta información proporcionará una retroalimentación anticipada de las características del mapa. La arquitectura ayudará a mitigar las barreras de accesibilidad que soportan los usuarios con discapacidad, para diseñar y visualizar los mapas accesibles se usa las WCAG 2.0 y Gráfico Vector Renderizable (SVG). Por último, presentaremos el análisis de nuestros resultados.

Palabras clave (4-6):

Servidor de Mapas, Accesibilidad Web, Pautas WCAG 2.0, Mapas, SVG, Discapacidad, Información Geográfica.

2 Objetivos, relevancia, productos y resultados esperados de esta propuesta de investigación



	<p>2.1 Objetivos</p> <p>2.1.1 Objetivo General</p> <p>Diseñar una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles</p> <p>2.1.2 Objetivos Específicos</p> <p>a. Recopilar y analizar la literatura sobre lo que hay investigado en este campo. b. Diseñar y documentar la arquitectura del Servidor de Mapas Geográficos Accesibles. c. Implementar un prototipo de servidor de mapas usando herramientas y lenguajes de libre difusión. d. Validar el prototipo. e. Elaborar una publicación científica</p> <p>2.2 Detalle de los resultados esperados (con relación a los objetivos)</p> <p>a. Una vez diseñado la arquitectura bajo un exhaustivo análisis de la revisión de la literatura, se implementará un prototipo de Servidor de Mapas Accesible, desarrollado en software libre que permita presentarlo en la Web y los mapas accesibles y que contendrán en su diseño las pautas básicas de accesibilidad de WCAG 2.0. b. Una vez que el prototipo se encuentre implementado, se procederá a realizar validaciones. c. Con los resultados obtenidos se elaborará un artículo investigativo para su posterior publicación en algún congreso nacional o internacional que sea indexado en la base científica SCOPUS.</p>
--	---

3	<p>Relevancia de la propuesta de investigación y su relación con la(s) líneas de investigación</p> <p>La propuesta de investigación se enmarca dentro de los objetivos científicos y académicos del departamento. Está dentro de la línea de investigación de Sistemas de Información y de las sublíneas Interacción Humano-Computador y Sistemas de Información Geográfica. El resultado de la investigación tendrá un impacto académico, social y tecnológico en la culminación del proyecto. El estudio se dirige a uno de los objetivos del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación DICC: el de crear y fortalecer redes que incentiven y auspicien el desarrollo de la investigación en la Facultad de Ingeniería de Sistemas FIS.</p> <p>Adicionalmente, el presente proyecto se enmarca en la línea prioritaria de investigación del Doctorado de Informática de Desarrollo de Software por Modelos.</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 primer 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>
----------	---

4	<p>Productos esperados</p> <p>a. Publicaciones científicas (obligatorio); <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>b. Disertación a la Comunidad Politécnica; <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>c. Proyecto de Titulación; <input type="checkbox"/></p> <p>d. Tesis de Grado (maestría o doctorado); <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>e. Aplicación tecnológica construida o implementada; <input type="checkbox"/></p> <p>f. Patente presentada; <input type="checkbox"/></p> <p>g. Perfil de proyecto de mayor impacto científico, técnico, pedagógico o de innovación. <input type="checkbox"/></p>
----------	--

5	<p>Descripción y metodología y diseño del proyecto</p>
----------	---



5.1 Descripción, metodología y diseño del proyecto (Máximo dos carillas)

Hoy en día, la información geográfica se ha convertido en un producto de uso cotidiano. Se puede describir algunos ejemplos como: localizar servicios, buscar rutas y direcciones, publicar atlas electrónicos, interpretar el mapa del metro para ver que recorrido seguir, etc. Pero manipular la información geográfica es compleja, ya que es difícil representarla por el tipo de datos que maneja como son las coordenadas geográficas, por ejemplo: es complicado hacer representaciones gráficas como mapas con solo datos tipo texto, voz o braille en alguna herramienta tecnológica que lo permita como los Sistemas de Información Geográfica, es decir que algunos tipos de datos geográficos como los cambios de temperatura, la migración de las aves, son representadas en plataformas geográficas pero no son accesibles, es decir que no se tiene acceso directo a estos datos con las tecnologías disponibles en la actualidad [2].

Existen soluciones de accesibilidad provisionales que se pueden implementar para muchos tipos de datos entre ellos los geográficos. Estas soluciones requieren que los datos se presenten formato basado en texto y gráfico. El formato más adecuado para el acceso y la visualización de la información dependerá obviamente de la naturaleza de la información que se presenta. Datos relativamente simples pueden ser presentados como una serie de tablas o gráficos, además del mapa. Varios proyectos están investigando métodos alternativos de acceso a la información, por ejemplo, el uso de la variable de sonido para transmitir información, o el uso de las tecnologías de "realidad virtual" para permitir que la información a ser explorado utilizando una serie de sentidos como tacto, estos sistemas se denominan hápticos. Un claro ejemplo es el uso de pantallas táctiles, las cuales tienen un sistema acústico para hacer accesibles las aplicaciones a estudiantes ciegos, implementación de interfaces táctiles, las cuales presentan una forma de comunicación y de acceso a contenidos web mediante el uso de un dispositivo de estimulación táctil sobre un guante. Sin embargo están lejos, las implementaciones comerciales y no muy costosas de estos métodos y tecnologías.

Por otra parte al hablar de accesibilidad web se refiere a que toda información, cualquier persona por pueda percibir, entender, navegar e interactuar con la web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, localización geográfica, idioma, cultura y capacidad personal [4] con esto, personas con discapacidades visuales, auditivas, motoras, cognitivas o personas mayores con capacidades disminuidas van a poder hacer uso de la web sin ninguna segregación.

Con el fin de ayudar a desarrollar sitios web accesibles, diferentes organismos y expertos han desarrollado guías para el desarrollo de sitios web. Una de las más famosas son las Pautas de Accesibilidad del Contenido en la Web 1.0 (WCAG 1.0) y Web 2.0 Web (WCAG 2.0) [5][6] que forman parte de la World Wide Web Consortium (W3C) que explican cómo hacer el contenido web accesible a las personas con discapacidad y son reconocidos como estándares a nivel internacional, estas pautas deben incluirse en todo tipo sistemas que presentan diferente tipo de información en la web, como es la información geográfica.

Por otro lado, la arquitectura de software es de esencial importancia ya que representa la manera en que se diseña un sistema o un prototipo, la arquitectura también tiene un impacto directo sobre la capacidad del sistema para satisfacer el desempeño, la usabilidad, accesibilidad, la modificabilidad. Estos atributos de calidad son parte de los requerimientos (no funcionales) del sistema y son características que deben expresarse de forma cuantitativa. La forma en que se diseña un sistema permitirá o impedirá que se satisfagan los atributos de calidad. La arquitectura de software tiene un papel fundamental para guiar el desarrollo. El diseño acertado de la arquitectura es esencial para apoyar las tareas de planeación del proyecto [1] [7].

Si bien es cierto se está trabajando en la accesibilidad de la web pero muy poco han puesto énfasis en la parte de la información geográfica y menos interés en el diseño de arquitecturas y es justamente el tema de la accesibilidad web en la información geográfica que abarcará este proyecto, ya que desde el punto de vista humano no se debe segregar a ninguna persona de ninguna forma. Por tal motivo este proyecto presenta una alternativa para mejorar la accesibilidad web en los mapas geográficos a través del diseño de arquitectura de un Servidor de Mapas Accesibles que se validará con un prototipo de Servidor usando las pautas WCAG 2.0.

Metodología y diseño del proyecto

La metodología del presente trabajo de investigación utilizó el método científico definida por Espinosa



6 **Tiempo de dedicación de docentes, infraestructura, equipos y fondos adicionales.**

6.1 Tiempo máximo de dedicación semestral del Director del proyecto, de los docentes participantes y otros colaboradores.

El tiempo de dedicación máximo será de acuerdo al tipo de proyecto:

Proyecto	Director	Colaboradores
P11 y PS	16 HSS	8 HSS
PIJ y PIMI	20 HSS	10 HSS

Nombre	Rol (director o colaborador)	Horas de dedicación	Departamento
Tania Elizabeth Calle Jiménez	Director	16	DICC
Vicente Adrian Eguez Sarzosa	Colaborador	8	DICC

6.2 Infraestructura y equipos

INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	
Espacios de trabajo y mobiliarios en el Segundo Piso, Edificio FIS.	Nombre de Equipo	Ubicación del Equipo
	Computador Desktop 1	Área de Profesores, Segundo Piso, Edificio FIS
	Computador Desktop 2	Área de Proyectos de Investigación, Segundo Piso, Edificio FIS

6.3 Breve justificación del equipo requerido

- Dos equipos de cómputo con las siguientes características:

Procesador	Intel Core i7 3.10 GHz
Memoria	4-8 GB
Sistema Operativo	Windows 10

- Los equipos de cómputo se usarán para correr procesos con datos pesados por lo que es necesario que cuente con buenas características de memoria y procesador.

6.4 Fondos Adicionales

- *No Hay otros fondos.*

7 **Declaración del Director del Proyecto**

Declaro que la presente propuesta es de mi autoría y de los colaboradores mencionados y que no ha sido presentada en ninguna convocatoria de otra institución pública o privada solicitando el financiamiento total del proyecto.



DIRECTOR DEL PROYECTO
Nombre: MSc. Tania Calle
CC: 1716247257

Quito, 14 de Noviembre de 2016
(lugar y fecha)



DECLARACIÓN DEL JEFE DE DEPARTAMENTO

Esta propuesta ha sido aprobada por el Consejo del Departamento de Informática y Ciencias de la Computación, en sesión del día 16 de noviembre de 2016 mediante resolución No. 061.12.16-11-2016. Las instalaciones, incluyendo personal, edificios, equipo y recursos financieros están a disposición del proponente y sus colaboradores de acuerdo con las especificaciones que se encuentran en esta propuesta.


JEFE DEL DEPARTAMENTO
Nombre: MSc. Myriam Peñafiel
CC: 1705828711

Quito, 16 de noviembre de 2016
(lugar y fecha)



Título del Proyecto:

Diseño de una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles

		AÑO 1																																																			
Nº	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1	Recopilación y Análisis de libros y artículos científicos que sirvan de apoyo para la investigación. Investigar el estado de arte del tema propuesto y realizar el análisis comparativo de las Pautas de Contenido de Accesibilidad Web																																																				
2	Diseño de la arquitectura del Prototipo																																																				
3	Implementación del Prototipo																																																				
4	Validación del Prototipo																																																				
5	Conclusiones, Recomendaciones, Trabajos a Futuro																																																				
6	Divulgación de la Publicación																																																				
7																																																					
8																																																					
9																																																					
10																																																					



Firma del Director del Proyecto
 MSc. Tania Calle



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

PRESUPUESTO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



AÑO 1

Director del proyecto	Título del proyecto
Ing. Tania Calle Jiménez	Diseño de una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles

Lista de Items	Cantidad	Unidad	Precio Unitario Referencial sin IVA	Precio Total Referencial sin IVA	Precio Unitario Referencial con IVA	Precio Total Referencial con IVA
1 Contratación de servicios personales por contrato						
1.1 Ayudantes de investigación (\$ 366 + 9,15%IESS)	5	mes	\$ 366,00	\$ 1.830,00	\$ 399,49	\$ 1.997,45
1.2 Asistentes de investigación (\$ 986 + IVA)		mes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.3 Prestación de servicios profesionales (Homologado Escala de remuneración de servidores publicos)		mes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 1			\$ 366,00	\$ 1.830,00	\$ 399,49	\$ 1.997,45
2 Maquinaria equipos						
2.1 Item 1 (Detallar nombre de la maquinaria y equipos solicitado)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.2 Item 2 (Detallar nombre de la maquinaria y equipos solicitado)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.3 Item 3 (Detallar nombre de la maquinaria y equipos solicitado)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.4 Item 4 (Detallar nombre de la maquinaria y equipos solicitado)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.5 Item 5 (Detallar nombre de la maquinaria y equipos solicitado)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 2			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3 Reactivos y materiales de laboratorio						
3.1 Item 1 (Detallar nombre de los insumos y reactivos)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.2 Item 2 (Detallar nombre de los insumos y reactivos)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.3 Item 3 (Detallar nombre de los insumos y reactivos)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.4 Item 4 (Detallar nombre de los insumos y reactivos)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.5 Item 5 (Detallar nombre de los insumos y reactivos)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 3			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4 Literatura especializada						
4.1 Item 1 (Detallar nombre del libro)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.2 Item 2 (Detallar nombre del libro)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.3 Item 3 (Detallar nombre del libro)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.4 Item 4 (Detallar nombre del libro)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.5 Item 5 (Detallar nombre del libro)			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 4			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5 Viajes técnicos y de muestreo						
5.1 Pasajes al interior			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5.2 Viaticos al interior			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 5			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6 Presentación de ponencias en congresos internacionales y publicaciones						
6.1 Pasajes al exterior	1		\$ 1.710,00	\$ 1.710,00	\$ 1.949,40	\$ 1.949,40
6.2 Viaticos al exterior	4		\$ 185,00	\$ 740,00	\$ 210,90	\$ 843,60
6.3 Pago de inscripción y publicaciones			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 6			\$ 1.895,00	\$ 2.450,00	\$ 2.160,30	\$ 2.793,00
TOTAL				\$ 4.280,00		\$ 4.790,45

Firma

MSc. Tania Calle



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
 PRESUPUESTO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Director del proyecto	Título del proyecto
Ing. Tania Calle Jiménez	Diseño de una Arquitectura de un Servidor de Mapas Geográficos Accesibles

Presupuesto consolidado sin IVA

AÑO	Contratación de servicios personales por contrato	Maquinaria y equipo	Reactivos y materiales de laboratorio	Literatura especializada	Viajes técnicos y de muestreo	Presentación de ponencias en congresos intranacionales y publicaciones	Total sin IVA
1	\$ 1.830,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.450,00	\$ 4.280,00
2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 1.830,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.450,00	\$ 4.280,00

Presupuesto consolidado con IVA

AÑO	Contratación de servicios personales por contrato	Maquinaria y equipo	Reactivos y materiales de laboratorio	Literatura especializada	Viajes técnicos y de muestreo	Presentación de ponencias en congresos intranacionales y publicaciones	Total con IVA
1	\$ 1.997,45	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.793,00	\$ 4.790,45
2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 1.997,45	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.793,00	\$ 4.790,45

Firma
 MSc. Tania Calle