



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**TÍTULO**

LA EDUCACION A DISTANCIA Y SUS MODALIDADES EN LAS COMUNIDADES RURALES DE LA PROVINCIA DE MANABI

**DATOS GENERALES**

<b>TIPO DE</b>	INVESTIGACION CIENTÍFICA	<b>DIRECTOR</b>	PELEGRIN ENTENZA NORBERTO
<b>PRESUPUESTO</b>	\$ 15000.0	<b>TIPO</b>	NO DEFINIDO
<b>FECHA INICIO</b>	01/07/2018	<b>FECHA FIN</b>	30/09/2019
<b>TIPO DE NO DEFINIDO</b>	NUEVO	<b>GRUPO DE INV.</b>	Gestión del trabajo autónomo, la docencia y la investigación educativa

**LINEAS DE INVESTIGACIÓN**

**FINANCIAMIENTO**

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)		\$ 0.0	0.0 %
2	FONDOS DE LA SENESCYT		\$ 0.0	0.0 %
3	FONDOS INTERINSTITUCIONALES		\$ 0.0	0.0 %
4	FONDOS INTERNACIONALES	UNIVERSIDAD DE ALICANTE	\$ 15000.0	100.0 %
5	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
6	OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO		\$ 0.0	0.0 %
			<b>\$ 15000.0</b>	<b>100.0 %</b>

**INVOLUCRADOS**

**CO-DIRECTOR DE PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE		
<b>CÉDULA</b>	1308181518	<b>E-MAIL</b>	sruiz@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0987207496	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	

**DIRECTOR DE PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	PELEGRIN ENTENZA NORBERTO		
<b>CÉDULA</b>	0959877044	<b>E-MAIL</b>	npelegrin@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0969743943	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	Generado automáticamente a partir de la creación inicial de un proyecto de investigación.

<b>NOMBRE</b>	PONCE HERRERO GABINO		
<b>CÉDULA</b>	EX	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	U. ALICANTE
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	

**INVESTIGADORES SEGUNDARIOS**

<b>NOMBRE</b>	LOPEZ BASTER LILIANA ELVIRA		
<b>CÉDULA</b>	0960332880	<b>E-MAIL</b>	lelopez@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0979188156	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	

TÉCNICO DOCENTE			
NOMBRE	CERRUFFO BRIONES BLANCA VICTORIA		
CÉDULA	1310855570	E-MAIL	bcerruffo@utm.edu.ec
TELÉFONO	0996408727	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

  

NO DEFINIDO			
NOMBRE	NARANJO LLUPART MARIA ROSA		
CÉDULA	0959896507	E-MAIL	mrnaranjo@utm.edu.ec
TELÉFONO	0984873506	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	NO DEFINIDO	OBSERVACIÓN	null

RESUMEN DE PROYECTO
<p>El proyecto de cooperación internacional entre la UA y la UTM, se propone para colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.</p>

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO
<p>El proyecto de cooperación internacional entre la UA y la UTM, se propone para colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.</p>

OBJETIVOS
<p><b>GENERAL</b></p> <p>Colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.</p>
<p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar junto con la UTM un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales. <ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar Bibliografía para desarrollar el marco teórico <b>Responsable:</b> PELEGRIN ENTENZA NORBERTO</li> </ul> </li> <li>Capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el cronograma de capacitaciones dirigidas a los docentes <b>Responsable:</b> CERRUFFO BRIONES BLANCA VICTORIA</li> </ul> </li> <li>Colaborar para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la matriz FODA del escenario educativo de la UTM <b>Responsable:</b> PELEGRIN ENTENZA NORBERTO</li> </ul> </li> </ol>

DETALLE DE PRESUPUESTO

MATERIALES Y SUMINISTROS		
Nº	ITEM	VALOR
1.	GASTOS VIAJES Y ALOJAMIENTO	15000.0
TOTAL		15000.00

PRODUCCIÓN EXTERNA	
RESULTADOS ESPERADOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desarrollará junto con la UTM un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se espera capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colaborará para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual.</li> </ul>	

IMPACTO DEL PROYECTO
<p>Se desarrollará junto con la UTM un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales.</p> <p>Se espera capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje.</p> <p>Se colaborará para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual.</p>

BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alburquerque, F. (2003). Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local. Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alburquerque Llorens, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. Revista de la CEPAL</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boisier, S. (2005). ¿ Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?. Revista de la CEPAL.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendoza, E. C. (2007). Acción pública y desarrollo local. REGIÓN Y SOCIEDAD, 19(38).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Torres Davila, V. H., &amp; Ramon Valarezo, G. (2004). EL DESARROLLO LOCAL EN EL ECUADOR. Historia, Actores y Métodos). Abya-Yala: COMUNIDEC.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valle, J. A. B., &amp; Fuentes, N. M. (2016). Gestión de emprendimiento de Economía Popular y Solidaria para potenciar un desarrollo comunitario local.</li> </ul>

DECLARACIÓN FINAL
ESTE PROYECTO NO ES PLAGIO

PELEGRIN ENTENZA NORBERTO <b>DIRECTOR</b>	FLORES URBAEZ MATILDE JOSEFINA <b>VICEDECANO DE INVESTIGACION</b>
--	--

Firmado Electrónicamente



null

**Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad**  
*Sistema de Planificación y Control Académica*  
**Generado por:** aalcivar@utm.edu.ec



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**TÍTULO**

LA EDUCACION A DISTANCIA Y SUS MODALIDADES EN LAS COMUNIDADES RURALES DE LA PROVINCIA DE MANABI

**DATOS GENERALES**

<b>TIPO DE</b>	INVESTIGACION CIENTÍFICA	<b>DIRECTOR</b>	RUIZ CEDENO SEBASTIANA DEL MONSERRATE
<b>PRESUPUESTO</b>	\$ 15000.0	<b>TIPO</b>	NO DEFINIDO
<b>FECHA INICIO</b>	01/05/2018	<b>FECHA FIN</b>	31/05/2019
<b>TIPO DE NO DEFINIDO</b>	NUEVO	<b>GRUPO DE INV.</b>	Grupo de Producción y Servicios

**LINEAS DE INVESTIGACIÓN**

**FINANCIAMIENTO**

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)		\$ 0.0	0.0 %
2	FONDOS DE LA SENESCYT		\$ 0.0	0.0 %
3	FONDOS INTERINSTITUCIONALES		\$ 0.0	0.0 %
4	FONDOS INTERNACIONALES	U ALICANTE	\$ 15000.0	100.0 %
5	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
6	OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO		\$ 0.0	0.0 %
			<b>\$ 15000.0</b>	<b>100.0 %</b>

**INVOLUCRADOS**

**DIRECTOR DE PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	PONCE HERRERO GABINO		
<b>CÉDULA</b>	ex	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UNIVERSIDAD DE ALICANTE
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	

**INVESTIGADORES PRINCIPALES**

<b>NOMBRE</b>	RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE		
<b>CÉDULA</b>	1308181518	<b>E-MAIL</b>	sruiz@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0987207496	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	Generado automáticamente a partir de la creación inicial de un proyecto de investigación.

<b>NOMBRE</b>	PELEGRIN ENTENZA NORBERTO		
<b>CÉDULA</b>	0959877044	<b>E-MAIL</b>	npelegrin@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0969743943	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	

<b>NOMBRE</b>	CERRUFFO BRIONES BLANCA VICTORIA		
<b>CÉDULA</b>	1310855570	<b>E-MAIL</b>	bcerruffo@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0996408727	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	

<b>NOMBRE</b>	LOPEZ BASTER LILIANA ELVIRA		
<b>CÉDULA</b>	0960332880	<b>E-MAIL</b>	lelopez@utm.edu.ec

<b>TELÉFONO</b>	0979188156	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	NARANJO LLUPART MARIA ROSA		
<b>CÉDULA</b>	0959896507	<b>E-MAIL</b>	mmnaranjo@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0984873506	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	

## RESUMEN DE PROYECTO

El proyecto de cooperación internacional entre la UA y la UTM, se propone para colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

El proyecto de cooperación internacional entre la UA y la UTM, se propone para colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Colaborar con el programa de educación a distancia que bajo los criterios de extensión universitaria más elementales, en entornos rurales y muy desfavorecidos, está diseñando la UTM. las ayudas solicitadas a la UA y académica, se orientarán a hacer posible la puesta en funcionamiento de ese programa de educación a distancia en las comunidades rurales.

### ESPECÍFICOS

1. Desarrollar junto con la UTM un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales.

- Se realizarán encuestas de satisfacción de los docentes. **Responsable:** RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE

2. Capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje.

- Se realizará informe de las actividades realizadas **Responsable:** RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE

3. Colaborar para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual.

- Se realizará informe de las actividades realizadas **Responsable:** RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE

## DETALLE DE PRESUPUESTO

### MATERIALES Y SUMINISTROS

Nº	ITEM	VALOR
1.	GASTOS DE VIATICOS Y ALOJAMIENTO	15000.0
<b>TOTAL</b>		<b>15000.00</b>

## PRODUCCIÓN EXTERNA

### RESULTADOS ESPERADOS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual.</li> </ul>

## IMPACTO DEL PROYECTO

Se desarrollará junto con la UTM un programa específico de formación de los docentes implicados en el manejo de las aulas virtuales actuales.

Se espera capacitar junto con la UTM, al personal docente y de servicios que están diseñando las nuevas carreras , para que estas contemplen procesos virtuales de aprendizaje.

Se colaborará para el desarrollo una investigación científica sobre las debilidades de la oferta académica actual de la enseñanza virtual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alburquerque, F. (2003). Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local. Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid
- Alburquerque Llorens, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. Revista de la CEPAL
- Coraggio, J. L. (2004). La gente o el capital: desarrollo local y economía del trabajo. Editorial Abya Yala
- Torres Davila, V. H., & Ramon Valarezo, G. (2004). EL DESARROLLO LOCAL EN EL ECUADOR. Historia, Actores y Métodos). Abya-Yala: COMUNIDEC.
- Valle, J. A. B., & Fuentes, N. M. (2016). Gestión de emprendimiento de Economía Popular y Solidaria para potenciar un desarrollo comunitario local.

## DECLARACIÓN FINAL

Se declara que todo lo expuesto no es plagio

RUIZ CEDEÑO SEBASTIANA DEL MONSERRATE  
**DIRECTOR**

FLORES URBAEZ MATILDE JOSEFINA  
**VICEDECANO DE INVESTIGACION**

*Firmado Electrónicamente*



null

**Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad**  
Sistema de Planificación y Control Académica  
**Generado por:** aalcivar@utm.edu.ec



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

## INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



#### TÍTULO

Virtual Taxation Advisor (VTA)

#### DATOS GENERALES

TIPO DE	INVESTIGACIÓN APLICADA	DIRECTOR	MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES
PRESUPUESTO	\$ 12600.0	TIPO	NO DEFINIDO
FECHA INICIO	01/10/2018	FECHA FIN	31/10/2020
TIPO DE NO DEFINIDO	NUEVO	GRUPO DE INV.	ADMINISTRACIÓN DE LAS CIUDADES COGNITIVAS

#### LINEAS DE INVESTIGACIÓN

#### FINANCIAMIENTO

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)	Publicaciones y Viajes	\$ 2000.0	15.87 %
2	FONDOS DE LA SENESCYT		\$ 0.0	0.0 %
3	FONDOS INTERINSTITUCIONALES		\$ 0.0	0.0 %
4	FONDOS INTERNACIONALES	Beca Fundacion Carolina / Confederacion Suiza	\$ 5400.0	42.86 %
5	NO DEFINIDO	Desarrollo de una tesis con la aplicacion Web	\$ 4000.0	31.75 %
6	OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO	Becas de exelencia academica	\$ 1200.0	9.52 %
			<b>\$ 12600.0</b>	<b>100.0 %</b>

#### INVOLUCRADOS

##### DIRECTOR DE PROYECTO

NOMBRE	MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES		
CÉDULA	1307630846	E-MAIL	jameza@utm.edu.ec
TELÉFONO	0995697758	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	Generado automáticamente a partir de la creación inicial de un proyecto de investigación.

##### INVESTIGADORES PRINCIPALES

NOMBRE	SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA		
CÉDULA	1306951755	E-MAIL	esanandres@utm.edu.ec
TELÉFONO	0981722994	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

##### INVESTIGADORES SEGUNDARIOS

NOMBRE	ORDOÑEZ AVILA EMERSON RICARDO		
CÉDULA	1309889630	E-MAIL	eordonez@utm.edu.ec
TELÉFONO	0986075334	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

##### TÉCNICO DOCENTE

NOMBRE	PINARGOTE NAVARRETE CARLOS LUIS		
CÉDULA	1306135888	E-MAIL	clpinargote@utm.edu.ec
TELÉFONO	0992062094	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí



CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN
<b>RESUMEN DE PROYECTO</b>		
<p>Las instituciones gubernamentales en el mundo están trabajando para mejorar las formas en que los contribuyentes recaudan impuestos para aumentar sus ingresos. Varios países están centrando sus esfuerzos en las nuevas tecnologías emergentes relacionadas con las técnicas de inteligencia artificial (IA) como una forma de mejorar las políticas fiscales; Sin embargo, hay algunas lagunas que podrían mejorarse. Esta investigación explora la tributación centrada en los ciudadanos. Utiliza el aprendizaje automático (ML) y las técnicas de computación suave, como una forma de mejorar la comprensión tributaria de los ciudadanos, así como su participación. En este trabajo, se podrían identificar algunos resultados relacionados con temas de impuestos. Primero, ayudar a los ciudadanos a elegir la mejor clasificación de impuestos según sus perfiles, proporcionándoles información y recursos en tiempo real sobre su propio comportamiento de pago histórico. En segundo lugar, apoyar el proceso de toma de decisiones de las instituciones gubernamentales para mejorar las políticas tributarias. En tercer lugar, fomentar la concienciación de cada parte interesada sobre el impacto de los impuestos centrados en los ciudadanos que utilizan el LD y la informática flexible como tecnologías. Por último, los datos recopilados por el llamado asesor de impuestos virtuales (VTA) estarán disponibles para fines de investigación para comprender y evaluar el comportamiento de los usuarios dentro de la plataforma en diferentes contextos, como la interacción de la computadora humana, los sistemas de recomendación y los reconocimientos de patrones. entre otros. Este proyecto abre una amplia oportunidad para la investigación, ya que los problemas de impuestos que utilizan las tecnologías de AI son una preocupación mundial.</p>		
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO</b>		
<p>Este proyecto es parte de un campo emergente y requiere un estudio exploratorio que permita ajustes a través de iteraciones, y que pueda abrir opciones para futuras investigaciones. El prototipo esperado se desarrollará utilizando el llamado ciclo de vida del prototipo. Los resultados de este análisis se resolverán mediante un conocimiento explicativo ya que es necesario exponer la situación, tanto a nivel epistemológico (estado de la técnica) como a los valores obtenidos en los casos de estudio. Este tipo de investigación utilizará los métodos exploratorios, analíticos y sintéticos, junto con los enfoques deductivos e inductivos para responder a las preguntas de investigación y apoyar los objetivos específicos.</p>		
<b>OBJETIVOS GENERAL</b>		
<p>Desarrollar un prototipo de asesor fiscal inteligente centrado en el usuario (contribuyente) para ayudar a los ciudadanos en los procesos de administración de impuestos, utilizando maquinas de aprendizaje (ML) y los enfoques de Soft computing.</p>		
<b>ESPECÍFICOS</b>		
<p>1. Crear de un marco epistemológico con las mejores prácticas de maquinas de aprendizaje en el tratamiento tributario, en el Ecuador</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de información recopiladas y determinación de patrones <b>Responsable:</b> ORDOÑEZ AVILA EMERSON RICARDO</li> <li>Recolección de Fuentes y Experiencias del estado de la cuestion <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Preparación de borrador artículo de la evidencias científica e empírica de ML en el campo de los impuestos. <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Desarrollo del la revisión sistemática del la literatura y mapeo del estudio . <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Diseño de Instrumentos de recolección de datos <b>Responsable:</b> SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA</li> <li>Aplicación de instrumentos de recoleccion de Datos <b>Responsable:</b> PINARGOTE NAVARRETE CARLOS LUIS</li> </ul>		
<p>2. Construir un modelo referencial aplicando soluciones tributarias inteligentes en el Ecuador.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de modelo conceptual <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Simulación de componentes desarrollados <b>Responsable:</b> ORDOÑEZ AVILA EMERSON RICARDO</li> <li>Preparación de componentes de maquina de aprendizaje aplicable <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Gestión de recopilación de conjuntos de datos para simulación <b>Responsable:</b> PINARGOTE NAVARRETE CARLOS LUIS</li> <li>Preparar artículo con resultados de la simulación <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>		
<p>3. Desarrollar una aplicación móvil y prototipos basados en web para probar el modelo inteligente de impuestos propuesto.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar la plataforma base <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>		

ESPECÍFICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del prototipo <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Pruebas de prototipo <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Sistematización de la experiencia <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>
4.	Enviar publicaciones a conferencias y revistas internacionales para presentar el avance de la investigación en el campo a la comunidad científica.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensión del artículo para presentar en capítulo de libro <b>Responsable:</b> SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA</li> <li>Preparación, registro y presentación de artículo de las evidencias científica e empírica de ML en el campo de los impuestos. <b>Responsable:</b> SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA</li> <li>Preparación, registro y presentación de artículo con los resultados de la simulación del modelo conceptual <b>Responsable:</b> SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA</li> <li>Preparación, registro y presentación de artículo con los resultados de experiencia y pruebas del prototipo <b>Responsable:</b> SAN ANDRES LAZ ESTHELA MARIA</li> <li>Preparación y registro de publicación de la experiencia para revista (al menos q2) <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>
5.	Probar en escenarios reales (ciudadanos y agencias gubernamentales) la aplicación móvil y los prototipos basados en web en impuestos municipales reales (por ejemplo, impuestos a la tierra y negocios)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de los actores participantes en las pruebas <b>Responsable:</b> PINARGOTE NAVARRETE CARLOS LUIS</li> <li>Lanzamiento y monitoreo de la pruebas <b>Responsable:</b> ORDOÑEZ AVILA EMERSON RICARDO</li> </ul>

DETALLE DE PRESUPUESTO					
VIAJES TECNICOS					
Nº	ACTIVIDAD	LUGAR	DURACIÓN	Nº PERSONAS	VALOR
1.	Visita centro especializado	Suiza / Barcelona	90	1	5400.0
2.	Visita a entidades de impuestos	Quito	10	2	800.0
TOTAL					6200.00

PLAN DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS		
Nº	ACTIVIDAD	VALOR
1.	Publicaciones en revistas y congresos	1200.0
TOTAL		1200.00

SERVICIOS		
Nº	ITEM	VALOR
1.	Desarrollo de componentes de ML con becas Exelencia Academica	1200.0
2.	Desarrollo de aplicacion para aplicacion de los componentes de ML	2000.0
3.	Desarrollo de sition Web de aplicacion de los componentes de ML	2000.0
TOTAL		5200.00

PRODUCCIÓN EXTERNA	
PRODUCTOS ESPERADOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prototipo de aplicación de impuestos</li> </ul>
RESULTADOS ESPERADOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Articulo científico sobre el estado del arte presentado en congreso</li> <li>Articulo científico de modelo conceptual presentado en congreso</li> <li>Capitulo de libro con versión extendida del modelo conceptual</li> <li>Articulo científico en revista al menos Q3 sobre el prototipo y prestaciones</li> <li>Artículo científico en revista al menos Q2 sobre la sistematizacion del proyecto</li> </ul>

## IMPACTO DEL PROYECTO

Identificar los principales problemas en el proceso de tributación, así como las ventajas y desventajas de aplicar Inteligencia artificial en este tema.

Reconocer la efectividad del motor de maquina de aprendizaje, en materia de asesoría en materia de impuestos.  
Mejora de la participación y colaboración con cada actor.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1. E. Jones, Ebieri and D. Chikezi, "Assessment of the Impact of Tax Reforms on Economic Growth in Nigeria," Journal of Accounting and Financial Management, vol. 2, no. 2, 2016.
- 2. Hila Mehr. Artificial Intelligence for Citizen Services and Government. Harvard Ash Center Technology & Democracy Fellow .2017.
- 3. Deloitte, "Artificial Intelligence Entering the world of tax", [Online] Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-artificial-intelligence-in-tax.pdf>, 2017.
- 4. PWC, "Artificial intelligence and machine learning level 5," [Online] Available at: <https://www.pwc.com/us/en/tax-services/assets/artificial-intelligence-and-machine-learning-final1.pdf>, 2017.
- 5. OECD, Advanced Analytics for Better Tax Administration: Putting Data to Work. OECD Publishing, Paris, 2016, pp. 16–19.
- 6. J. Meza, L. Teran, A. Piaun and M. Tomala, "A Fuzzy-Based Recommender System for Public Tax Payment," 2018 Fifth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), Ambato, Ecuador, 2018, pp. 235-240. doi:10.1109/ICEDEG.2018.8372343

## DECLARACIÓN FINAL

MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES  
DIRECTOR

ARTEAGA PITA IVAN GASENDY  
VICEDECANO DE INVESTIGACION

*Firmado Electrónicamente*



null

**Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad**  
**Sistema de Planificación y Control Académica**  
**Generado por: aalcivar@utm.edu.ec**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

## INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



#### TÍTULO

Planificación urbana cognitiva

#### DATOS GENERALES

TIPO DE	DESARROLLO	DIRECTOR	MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES
PRESUPUESTO	\$ 281515.62	TIPO	NO DEFINIDO
FECHA INICIO	01/12/2018	FECHA FIN	31/05/2020
TIPO DE NO DEFINIDO	NUEVO	GRUPO DE INV.	null

#### LINEAS DE INVESTIGACIÓN

#### FINANCIAMIENTO

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)	Cotos fijos Internos de personal y de gestion	\$ 33650.0	11.95 %
2	FONDOS DE LA SENESCYT	ACORDE BASES INEDITA	\$ 193756.18	68.83 %
3	FONDOS INTERINSTITUCIONALES	Aportes instituciones co/ejecutoras	\$ 54109.94	19.22 %
4	FONDOS INTERNACIONALES		\$ 0.0	0.0 %
5	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
6	OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO		\$ 0.0	0.0 %
			<b>\$ 281516.12</b>	<b>100.0 %</b>

#### INVOLUCRADOS

##### CO-DIRECTOR DE PROYECTO

NOMBRE	MENDOZA BRAVO KARINA LUZDELIA		
CÉDULA	1310339807	E-MAIL	kalmendoza@utm.edu.ec
TELÉFONO	0993263030	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

##### DIRECTOR DE PROYECTO

NOMBRE	MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES		
CÉDULA	1307630846	E-MAIL	jameza@utm.edu.ec
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	Generado automáticamente a partir de la creación inicial de un proyecto de investigación.

##### INVESTIGADORES PRINCIPALES

NOMBRE	Vaca Cárdenas Mónica Elva		
CÉDULA	0603144908	E-MAIL	
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	
NOMBRE	Vaca Cárdenas Leticia Azucena		
CÉDULA	0603034083	E-MAIL	
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	
NOMBRE	Cánchig Loya Juan Carlos		

<b>CÉDULA</b>	1713549655	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	Gechcalo Lean Enterprise Cía. Ltda. – GELEENCL / Participación ciudadana
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Terán Tamayo Luis Fernando		
<b>CÉDULA</b>	1715234645	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad de las Fuerzas Armadas / Departamento de Ciencias de la Computación
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	JOSE MARIA MONGUET		
<b>CÉDULA</b>	465089773Y	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UNIVERSIDAD POLITENICA DE CATALUNYA
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Fuentes Diaz Walter Marcelo		
<b>CÉDULA</b>	1707017701	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad de las Fuerzas Armadas / Departamento de Ciencias de la Computación
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	LORENA KATHERINE RECALDE CERDA		
<b>CÉDULA</b>	1720035789	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UTM - INEDITA
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	JIMENEZ PACHECO PEDRO SEBASTIAN		
<b>CÉDULA</b>	0103899456	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UTM- INEDITA
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>INVESTIGADORES SEGUNDARIOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	Ávila Pesantez Diego Fernando		
<b>CÉDULA</b>	0602515538	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Ortiz Aldeán Oswaldo Jeovanny		
<b>CÉDULA</b>	1900194596	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	ESPE/ Departamento de Ciencias Humanas y Sociales
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Méndez Mata Williams José		
<b>CÉDULA</b>	0960991016	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UMT-Departamento de Construcciones Civiles.
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	CEDEÑO CEDEÑO HERNAN ANDRES		
<b>CÉDULA</b>	1310394273	<b>E-MAIL</b>	hacedeno@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0996185614	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Diego Esteban Puente Garrido		
<b>CÉDULA</b>	1712799376	<b>E-MAIL</b>	

<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UTM-INEDITA
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	

  

<b>TÉCNICO DOCENTE</b>			
<b>NOMBRE</b>	Tomalá Damacela Martha Giomara		
<b>CÉDULA</b>	1710793942	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	Instituto Técnico Superior Quito Metropolitano
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	

## RESUMEN DE PROYECTO

*La urbanización de las ciudades, ha sido considerada como un impulsor destacado del desarrollo y la reducción de la pobreza. Esta lleva a cabo algunas cuestiones relacionadas con las responsabilidades del gobierno, ya que implica la movilización de la comunidad, lo que resulta que es necesario establecer todos los niveles de los asentamientos humanos tales como: Pequeñas comunidades rurales, pueblos, ciudades pequeñas, intermedias y metrópolis. Hoy en día, el desarrollo sostenible se ha convertido en el centro de la planificación urbana. El proceso de planificación urbana es un ejercicio colectivo que debe involucrar a todos los actores, tales como ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil, sector público y privado, organismos multilaterales y la academia. Además, este proceso de planeación, debe ser iterativo y en tiempo real.*

*Esta propuesta explora el impacto de la Inteligencia Colectiva (IC), Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Sistemas Cognitivos (SC) como medio de apoyo en la toma de decisiones a los gobiernos locales (Municipios), para enfrentar los desafíos propuestos por las Naciones Unidas en la Nueva Agenda Urbana 2017 en el tema del acceso a la vivienda. Además, valida la influencia de IC, SIG y SC en el proceso de toma de decisiones en cada una de los actores del proceso de planeación urbana. Se aplicará el enfoque de investigación exploratoria e iterativa, el cual permitirá recoger los criterios de los actores, así como también, construir y probar un prototipo de software de trabajo colectivo en tiempo real.*

*Algunos resultados que se estiman obtener permitirán mejorar el proceso de toma de decisiones en la planificación urbana, así como también la conciencia y la participación de los ciudadanos en la construcción de la ciudad. En concreto algunos efectos en la toma de decisiones previstos serían: primero, ayudar a los ciudadanos a seleccionar las mejores viviendas según sus perfiles individuales, brindándoles asesoramiento y recomendaciones en tiempo real sobre el estado urbano y la vivienda; segundo, apoyar el proceso de toma de decisiones de las instituciones gubernamentales (municipios) hacia una planificación urbana inclusiva; tercero, fomentar la conciencia de los actores sobre el impacto de la IC en el proceso de planificación urbana. Finalmente, los datos recopilados por el proyecto estarán disponibles con fines de investigación, en ámbitos tales como: interacción humano computador, sistemas de recomendaciones, minería de opinión, ciudades cognitivas, reconocimientos de patrones, entre otros. Este proyecto establecerá un marco de referencia base, que permita a la comunidad científica y a la industria develar el potencial de la IC, SIG y SC como medio que permita hacer frente al problema de la urbanización, problema declarado como una preocupación mundial por las Naciones Unidas.*

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

*La Conferencia Hábitat III señaló algunos problemas y una larga agenda urbana que permitirá al sector privado y público, así como a los ciudadanos, enfrentar el futuro en el ámbito de la urbanización. El tema abordado por Hábitat III en su documento oficial # 20 titulado: "EL PAPEL EN LA VIVIENDA"[1], destaca algunos conceptos transversales a tener en cuenta para resolver las incidencias relacionados con el acceso a una vivienda adecuada y asequible: préstamos para sectores pobres, planificación urbana, impacto ambiental y cuidado de la salud se destacan. Es por ello, que una de las soluciones que propone la Nueva Agenda Urbana hasta 2030[2], es el fomento de un proceso de planificación urbana continua, participativa e inclusiva que sea el punto de partida y el marco de referencia para mejorar el acceso a una vivienda adecuada.*

*La planificación urbana colaborativa se ha venido estudiando desde hace ya un tiempo atrás. En el informe presentado por [3], se destacan los resultados de un estudio realizado en Bolivia, Filipinas y*

*Perú, y se concluye que los proyectos de zonificación (planificación) participativa revelan que el uso de técnicas innovadoras de mapeo pueden detener o avanzar los resultados de la zonificación; además señala que este tipo de iniciativas emerge en los años 70. Este estudio, utilizó sistemas de información geográfica (SIG) como técnicas de mapeo. El Ministerio de Desarrollo y Urbanismo de Chile (MINVU) en 2010[4], presentó un informe mediante un documento titulado “Inventario de Metodologías de Participación Ciudadana en el Desarrollo Urbano”. El MINVU abordó temas enfocados en la participación ciudadana en el desarrollo urbano, destacando elementos y herramientas claves para el éxito de un proceso de planificación participativa. El informe contiene un análisis de múltiples experiencias a nivel mundial y local. Finalmente, luego de su experimentación en varios proyectos en Chile concluyen: “El éxito de estos procesos dependerá, no tanto de la sola decisión de la autoridad, sino de los mecanismos y metodologías que garanticen la inclusión de los ciudadanos, faciliten los acuerdos y aseguren su materialización”. Por otra parte, en el marco de la aplicación de la planificación colaborativa a nivel europeo, en la tesis doctoral desarrollada por Sonia Hurtado en 2015 [5], se analiza la materialización de la dimensión colaborativa de los programas URBAN y URBAN II implementados en España, y el autor concluye que a pesar de evidenciarse un conjunto de problemas en la aplicación de la metodología URBAN y URBAN II, estas contribuyeron en mayor medida que sus antecesores a mejorar el medio urbano y la cohesión económica y social de las ciudades en las que actuaron. De no haberse actuado en marco de URBAN y URBAN II la realidad de la regeneración urbana en España no sería la misma sin la dimensión colaborativa. En esta misma línea, en el documento presentado por la diputación de Barcelona-España [6], se presentó un modelo municipal en apoyo a la gestión de los servicios municipales. Dicho modelo, se enfocó en el uso de las redes digitales y la participación activa de los ciudadanos para convertir a la ciudad en un “ciudad colaborativa”. Este documento, analizó los casos de Seoul, Milano, y, Bolonia, de lo cual, Caniguera[6] concluye que una ciudad colaborativa solo tiene sentido con la integración de la diversidad. Finalmente [7], realizó un análisis de las fuerzas entre la administración y gobiernos y los ciudadanos, y propone un conjunto de mejores prácticas que apoyan el proceso de los que denomina “Urbanismo Colaborativo”.*

*Los autores de las investigaciones mencionadas en el párrafo anterior, coinciden que el empleo de nuevas tecnologías es de suma importancia en la creación de una cultura de participación, ya que actúa, como instrumento de comunicación entre los diferentes actores del proceso de planeación urbana colaborativa. Tendencias tecnológicas destacables son: Web 2.0 y Web 3.0, sistemas de información geográfica SIG, redes sociales como nexo de información y conocimiento, y los sistemas de redes y ciudades interconectadas “Smart cities”. En el contexto de esta investigación, el trabajo colaborativo que integre tecnología y personas trabajando como un todo, da lugar a la emergencia de la inteligencia colectiva (IC)[8].*

*La IC se aborda desde la antropología, la economía, el gobierno y las producciones de conocimiento [9]. Varias investigaciones han hecho desarrollos importantes en IC; un gran número de estas investigaciones se han realizado en el campo de la toma de decisiones [10]. Por otra parte, los SIG se han consolidado en una función trascendental necesaria para apoyar la toma de decisiones en la planificación territorial. Hoy en día, se necesitan nuevos métodos y mecanismos para mejorar la planificación urbana, en un entorno complejo que debe implementar acciones. Es en este ámbito donde el uso de IC y SIG emergen como una respuesta factible [11].*

*El uso de SIG ha tenido algunas aplicaciones prácticas en la planificación colaborativa. En el estudio realizado por Addisu D. Mekonnen y Pece V. Gorsevski en el año 2014 [12], los autores destacan los beneficios de un prototipo que integra SIG y herramientas de toma de decisiones. Este prototipo, se enfocó en involucrar a diferentes actores y a la comunidad para resolver complejos problemas de planificación y generar consenso. En el mismo sentido, el fabricante estadounidense de software de sistemas de información geográfica ESRI Inc. (Environmental Systems Research Institute) en enero 2014 [13], destaca algunos avances en la planificación participativa con el uso de SIG y “...reconoce que empoderar a sus ciudadanos y modernizar la gobernanza se necesita con urgencia para la futura construcción de la nación. En apoyo de este objetivo nacional, India se establece una próxima generación los GIS que otorga el poder a sus ciudadanos, para la mejora de la eficiencia en la gobernanza y respalda un orden social y económico...”. Mucho más cercano con el concepto de IC, fueron los resultados de investigaciones realizadas en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) que evidencian casos exitosos de IC y SIG juntos en procesos de planificación, siendo el consenso la vía para la toma de decisiones [14], [15], [16], [17]. Algunos de los experimentos de la UPC, fueron realizados en el Ecuador en el campo de la planificación de salud (Ministerio de Salud Pública [1]), así como también en el campo de la seguridad nacional (Base militar en la Antártida)[18]. Los resultados presentados por los investigadores de la UPC así como en investigaciones previas en procesos de planificación participativa con el uso de SIG, establecen una primera línea*

Las investigaciones presentadas demuestran como se está integrando a las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), a través de los SIG, como un elemento transversal en los procesos de planificación territorial. Sin embargo, los resultados generados guardan relación con sistemas de información determinísticos y por lo tanto sus resultados e interacciones son estáticos. Los resultados informados por investigadores de la UPC [14], [15], [16], [17], [18] fueron desarrollados sobre una plataforma tecnológica [2] que no genera conocimiento ni sugerencias automáticas en el tiempo real, sus procesos de interacción con el humano continúan utilizando mecanismos tradicionales de recolecciones de datos (ingreso de información); tampoco integran la información de los dispositivos instalados como parte de las “Smart cities” que apoyen la toma de decisiones de forma más efectiva. En este sentido, el libro titulado “Hacia ciudades cognitivas”, introduce varias experiencias que definen las líneas de investigación de los nuevos conceptos de “**Ciudades cognitivas** [19]”. Acorde con la definición de Portmann & Finger [20], una **ciudad cognitiva** es aquella que integra la eficiencia de las “Smart cities” con la sostenibilidad y la resiliencia; en este tipo de ciudades se requiere involucrar al factor humano, la cognición y la creatividad, junto con la capacidad de aprender, para afrontar los cambios disruptivos. En esta arena donde la cognición y la eficiencia se combinan, el uso de Sistemas Cognitivos (SC) toma fuerza [3], [4].

Finalmente, el estado del arte analizado, así como las patentes verificadas (Formato 4), evidencian que existen múltiples esfuerzos previos en el campo de la planificación participativa y/o colaborativa, el uso de herramientas TIC, y en particular sistemas de información geográfica como vía de apoyo en la planificación. Empero, la existencia de modelos y/o herramientas que implementen los conceptos de “**Ciudades cognitivas**” en torno a los desafíos propuestos por la Agenda de la Conferencia Hábitat III relacionada con la planificación territorial de la vivienda ha sido escasamente explorado.

[1] <http://www.salud.gob.ec/el-msp-incorpora-geotecnologias-e-inteligencia-colectiva-para-apoyar-la-toma-de-decisiones-en-la-distribucion-de-recursos-y-servicios-sanitarios/>

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=ycobABQZOPg>

[3] <https://www.javerianacali.edu.co/noticias/los-sistemas-cognitivos-y-su-importancia-en-el-mundo-de-hoy>

[4] <https://www.youtube.com/watch?v=sFxWU1uSDf8>

## OBJETIVOS

### GENERAL

Construir un prototipo de sistema de información cognitivo y modelo de planificación urbana colaborativa, para mejorar la gestión territorial hacia una urbanización efectiva con participación ciudadana utilizando SC & SIG

### ESPECÍFICOS

1. Construir el marco epistemológico de las técnicas, paradigmas y corrientes históricas de la planificación urbana colaborativa, así como de los SC & SIG en el marco de las ciudades cognitivas.

- Consolidación de resultados de Planificación Urbana y Tecnología de Información Geográfica **Responsable:** JIMENEZ PACHECO PEDRO SEBASTIAN
- Recopilación de fuentes y experiencias Planificación Urbana y Tecnología de Información Geográfica **Responsable:** JIMENEZ PACHECO PEDRO SEBASTIAN
- Recopilación de fuentes y experiencias Desarrollo Social y gestión participativa **Responsable:** Cánchig Loya Juan Carlos
- Recopilación de fuentes y experiencias Aprendizaje de Máquina **Responsable:** LORENA KATHERINE RECALDE CERDA
- Recopilación de fuentes y experiencias Aprendizaje de Humano **Responsable:** Vaca Cárdenas Mónica Elva
- Recopilación de fuentes y experiencias Interacción Humano Máquina **Responsable:** Vaca Cárdenas Leticia Azucena
- Recopilación de fuentes y experiencias Ingeniería Software **Responsable:** MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES
- Consolidación de resultados de Desarrollo Social y gestión participativa **Responsable:** Cánchig Loya Juan Carlos
- Consolidación de resultados de aprendizaje de Máquina **Responsable:** LORENA KATHERINE RECALDE CERDA
- Consolidación de resultados de Aprendizaje de Humano **Responsable:** Vaca Cárdenas Mónica Elva
- Consolidación de resultados de Interacción Humano Máquina **Responsable:** Vaca Cárdenas Leticia Azucena
- Consolidación de resultados Ingeniería Software **Responsable:** MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES
- Artículo científico Social development and participative management in cognitive urban planning **Responsable:** Cánchig Loya Juan Carlos



ESPECÍFICOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artículo científico Toward machine learning spatial model in urban planning within cognitive cities <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Artículo científico Collaborative urban planning in cognitive cities <b>Responsable:</b> JIMENEZ PACHECO PEDRO SEBASTIAN</li> <li>Supervisión de la publicación de resultados por cada línea de investigación en la academia <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Artículo científico connectivism as driver for improve citizen learning and engagement in cognitive cities <b>Responsable:</b> Vaca Cárdenas Leticia Azucena</li> <li>Artículo científico Trends and Challenges of HCI in the New Paradigm of Cognitive Cities <b>Responsable:</b> Vaca Cárdenas Leticia Azucena</li> <li>Artículo científico Toward a software factory for cognitive cities <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>
2.	<p>Recoger el diagnóstico espacial y alfa numérico sobre los requerimientos de los actores en una planificación urbana colaborativa asistida por SC &amp; SIG.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar la gestión de proyecto y sus entregables (Compras, Viajes, recursos bibliográficos, dotación) <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Elaborar instrumentos de recolección de información <b>Responsable:</b> Cánchig Loya Juan Carlos</li> <li>Elaborar informe de requerimientos de software <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Recolectar la información en campo <b>Responsable:</b> Cánchig Loya Juan Carlos</li> <li>Suscribir acuerdos de participación y/o colaboración con los beneficiarios del proyecto GAD de Quito y Portoviejo <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>
3.	<p>Establecer un modelo de planificación urbana colaborativa que permita integrar las contribuciones de socios claves mediante procesos cognitivos automáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar y ajustar modelo conceptual <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Preparar Borrador de artículo científico <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Supervisión de la calidad de los entregables de la literatura científica <b>Responsable:</b> Fierres Díaz Walter Marcelo</li> <li>Preparar y ajustar modelo conceptual <b>Responsable:</b> JIMENEZ PACHECO PEDRO SEBASTIAN</li> <li>Diseñar el modelo del motor de recomendaciones y máquina de aprendizaje acorde a modelo teórico <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Elaborar informe de requerimientos detallados de software. <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Registro de libros y seguimientos en las publicaciones con los editores <b>Responsable:</b> Terán Tamayo Luis Fernando</li> <li>Supervisar la gestión de proyecto y sus entregables (Compras, Viajes, recursos bibliográficos, dotación). <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> </ul>
4.	<p>Desarrollar un prototipo de software para el sistema de soporte de la toma de decisiones espaciales que permita probar el modelo y recopilar patrones de comportamiento, establecer los puntos de consenso y la efectividad de la operación del modelo para cada uno de los participantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar la plataforma base del prototipo <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Supervisar la gestión de proyecto y sus entregables (Compras, Viajes, recursos bibliográficos, dotación). <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Construir el prototipo a nivel de App y sistema WEB. <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Verificar y ajustar funcionalidad del prototipo <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> </ul>
5.	<p>Validar la efectividad del modelo de apoyo a la toma de decisiones en procesos de planificación urbana colaborativa asistida por SC &amp; SIG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar la gestión de proyecto y sus entregables (Compras, Viajes, recursos bibliográficos, dotación) <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Preparar borrador de tercer artículo científico que incluya la línea base del marco epistemológico y los resultados de la experiencia empírica con los ciudadanos <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> <li>Planificar el lanzamiento y convocatoria a participantes <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Ejecutar ejercicios paralelos en Quito y Portoviejo <b>Responsable:</b> MEZA HORMAZA JAIME ALCIDES</li> <li>Analizar resultados de experimentos. <b>Responsable:</b> LORENA KATHERINE RECALDE CERDA</li> </ul>

DETALLE DE PRESUPUESTO					
VIAJES TÉCNICOS					
Nº	ACTIVIDAD	LUGAR	DURACIÓN	Nº PERSONAS	VALOR
1.	Recolección de información en campo	Quito-Portoviejo / Portoviejo Quito	15	3	3441.0
2.	Recolección de información en campo	Riobamba Portoviejo/ Portoviejo Riobamba	6	2	840.0
3.	Recolección de Información	Riobamba Quito / Quito Riobamba	6	2	840.0
4.	(Seguimiento de proyectos con actores)	Quito - Portoviejo / Portoviejo - Quito	15	1	115.0
5.	Pruebas Plataforma	Quito - Portoviejo / Portoviejo - Quito	12	2	2000.0

6.	Lanzamiento y caso de usos paralelos	Quito - Portoviejo / Portoviejo - Quito	15	3	3450.0
<b>TOTAL</b>					<b>10686.00</b>

#### EQUIPOS

Nº	ITEM	VALOR
1.	Servidor de desarrollo de software para almacenamiento	2250.0
2.	Equipo portatil de gestion de Direccion del Proyecto	800.0
3.	Proyector portatill de gestion de Direccion del Proyecto	200.0
4.	Impresora portatill de gestion de Direccion del Proyecto	250.0
<b>TOTAL</b>		<b>3500.00</b>

#### MATERIALES Y SUMINISTROS

Nº	ITEM	VALOR
1.	Papeleria / hojas / Suministros / Copias	5000.0
<b>TOTAL</b>		<b>5000.00</b>

#### PLAN DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Nº	ACTIVIDAD	VALOR
1.	Publicacion en congreso de Tecnología del estado del arte	500.0
2.	Publicacion del modelo Teorico	500.0
3.	Publicacion de Resultados Finales	500.0
<b>TOTAL</b>		<b>1500.00</b>

#### RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE

Nº	ITEM	VALOR
1.	Paquete de APIS de interaccion HUMANO - Maquina y	35000.0
2.	Deep Learning Books (Adaptive Computation and Machine Learning series) (6)	330.0
3.	Libros computacion cognitiva (3)	150.0
4.	Libro de Urbanismo Colaborativo (2)	250.0
<b>TOTAL</b>		<b>35730.00</b>

#### SERVICIOS

Nº	ITEM	VALOR
1.	Contratacion de un Especialista en Sistemas Inteligentes	48300.75
2.	Contratacion de un Investigador en Teoria Urbana	11034.86
3.	Contratacion de un Técnico en Planificacion Urbana	9842.54
4.	Contratacion de un Director de Proyectos especialista en Sistema de Recomendaciones	48300.75
5.	Contratación de un Tecnico en GIS	13715.61
6.	Contratacion de 2 Web developers Senior	41146.83
<b>TOTAL</b>		<b>172341.35</b>

#### PRODUCCIÓN EXTERNA

##### BENEFICIARIO INMEDIADO

- Platafoma de planificacion geoespacial para GAQ-GAP

##### PRODUCTOS ESPERADOS

- Guía instruccional del modelo de planificación urbana colaborativa.
- Plataforma de planificación urbana colaborativa.

##### RESULTADOS ESPERADOS

- Marco de referencia epistemológico de la planificación urbana colaborativa con Sistemas Cognitivos (SC), y, Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- 3 Artículos científicos, 1. Planificación urbana colaborativa. 2. Sistemas de información geográficos y sistemas cognitivos. 3. Modelos y prototipos de sistemas de información cognitivo

## IMPACTO DEL PROYECTO

*Los resultados del presente proyecto impactarán tanto a nivel de la academia como de la industria.*

**En la academia** el proyecto incursiona en un nuevo paradigma que el denominado ciudades cognitivas, que de acuerdo a Portmann & Finger [20] es el siguiente nivel de las conocidas ciudades inteligentes o “Smart Cities”, lo cual es un ámbito escasamente explorado. Con ello se establecerá nuevos modelos de referencia para la comunidad científica de la implementación de técnica de Inteligencia Artificial para generar una planificación cognitiva; esto será respaldado por la publicación científica que deriven de la ejecución del proyecto. Por otra parte, a nivel de las carreras de geografía, este proyecto develará nuevas formas de explotar los sistemas espaciales como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, lo cual, según Castillo et. al, 2015 cambian muchos paradigmas del uso de los sistemas de información geográficos. Por último, a las carreras relacionadas con el urbanismo colaborativo vislumbrará un abanico de opciones de planificación urbana inclusiva en el futuro.

**En la industria**, entendiéndose por industria a la ciudad en su conjunto y tal como se lo establece en el campo de acción de los resultados esperados. En este sentido, el Ecuador a pesar de mantener niveles de brecha digital altos, ha implementado políticas públicas en el sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información hasta el 2021, que están dinamizando dicho crecimiento [29]; por lo tanto, en el corto plazo la ciudadanía se verá empujada a utilizar este tipo de herramientas que incluyen los conceptos de los sistemas cognitivos que están revolucionando al mundo en varios ámbitos [28]; de igual manera en el marco del desarrollo económico de los mercados de la construcción como **plataforma abierta de uso público [1]**, y por ende a los gobiernos seccionales autónomos dando información en tiempo real y ahorrando recursos.

[1] Nota. El uso privado se aplicará para información especializado, pero en general está abierto a la ciudadanía, empresas e instituciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Addisu D. Mekonnen, Pece V. Gorsevski. A web-based participatory GIS (PGIS) for offshore wind farm suitability within Lake Erie, Ohio. Renewable and Sustainable Energy Reviews.vol 41.pp. 162-167. ISSN 1364-0321. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.030>.
- A. F. J. Velez, J. Daniel Castillo Rosas, and J. M. M. Fierro, “Geospatial model e-health planning collective intelligence,” in 2016 3rd International Conference on eDemocracy and eGovernment, ICEDEG 2016, 2016, pp. 121–125.
- (Anónimo) .2016 Ecuador earthquake. Disponible en: [https://en.wikipedia.org/wiki/2016\\_Ecuador\\_earthquake](https://en.wikipedia.org/wiki/2016_Ecuador_earthquake)
- CANIGUERA, Albert. Ciudades Colaborativas . Gabinete de prensa y Comunicación Diputacion de Barcelona.2016.54 p. Disponible en: <https://www1.diba.cat/uliep/pdf/57586.pdf>
- C. Rinner. Argumentation maps: GIS-based discussion support for on-line planning. Environ. Plan. B Urban Anal. City Sci., vol. 28, no. 6, pp. 847–863, 2001.
- Diario EL COMERCIO. Enlace Ciudadano 473, desde Portoviejo. 30/04/2016. Disponible en: <http://www.elcomercio.com/actualidad/rafaelcorrea-enlaceciudadano-portoviejo-sabatina-ecuador.html>
- Diario EL COMERCIO. Requisitos para construir son más exigentes en seis cantones manabitas. 16/04/2017.Disponible en: <http://www.elcomercio.com/actualidad/requisitos-construccion-manabi-terremoto-ecuador.html>.
- ERSI. India: A Vision for National GIS. 2014. Disponible en: <http://www.esri.com/library/ebooks/india-a-vision-for-national-gis.pdf>
- Finger M., Portmann E. (2016) Towards Cognitive Cities: Advances in Cognitive Computing and its Application to the Governance of Large Urban Systems.. In: Portmann E., Finger M. (eds). Studies in Systems, Decision and Control, vol 63. Springer, Cham.2016

<ul style="list-style-type: none"> <li>Finger M., Portmann E. (2016) What Are Cognitive Cities?. In: Portmann E., Finger M. (eds) Towards Cognitive Cities. Studies in Systems, Decision and Control, vol 63.p 1-11 Springer, Cham.2016</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>GREGORIO HURTADO, Sonia. Políticas urbanas de la unión europea desde la perspectiva de la planificación colaborativa las iniciativas comunitarias Urban y Urban II en España . Año VIII, Núm. 98, enero-febrero 2015, 74 p. Instituto Juan de Herrera. I.S.S.N. (edición digital): 2174-5099</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grimon F., Meza J., Vaca-Cardenas M., Monguet J.M. (2017) Research and Trends in the Studies of Collective Intelligence from 2012 to 2015. In: Vincenti G., Bucciero A., Helfert M., Glowatz M. (eds) E-Learning, E-Education, and Online Training. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 180. Springer, Cham</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>H. I. Secretariat, "HABITAT III ISSUE PAPERS 20 – HOUSING." p. 10, 2015. Disponible en: <a href="http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-20_Housing-2.0.pdf">http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-20_Housing-2.0.pdf</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>INEC. Reconstruyendo las cifras luego del sismo MEMORIAS. 13/04/2017.Disponible en: <a href="http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Memorias%2013%20abr%202017.pdf">http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Memorias%2013%20abr%202017.pdf</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ITU, Measuring the Information Society Report 2017. Ginebra: International Telecommunication Union. Vol 2.2017.. Disponible en: <a href="https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume2.pdf">https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume2.pdf</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>J. Daniel, C. Rosas, M. Amparo, N. Andrés, J. María, M. Fierro, and A. J. Vélez, "Towards a Collective Spatial Analysis," in 2015 1st International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management (GISTAM), 2015.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>J. D. Castillo-Rosas, J. J. Díez-Rodríguez, A. F. Jiménez-Vélez, M. A. Núñez-Andrés, and J. Ma. Monguet-Fierro, "Collection and Integration of Local Knowledge and Experience through a Collective Spatial Analysis," ISPRS-International J. Geo-Information, vol. 6, no. 2, p. 33, 2017.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>JIMENEZ, Alex. MODELO DE PLANIFICACION SANITARIA GEOESPACIAL DE INTELIGENCIA COLECTIVA. Universidad Politécnica de Cataluña.2017. Disponible en: <a href="http://hdl.handle.net/2117/107709">http://hdl.handle.net/2117/107709</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Malone, T. W., Laubacher, R., &amp; Dellarocas, C. (2010). The Collective Intelligence Genome THE LEADING. MIT Sloan Management Review, 51(51303), 21–31. <a href="http://doi.org/10.1109/EMR.2010.5559142">http://doi.org/10.1109/EMR.2010.5559142</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Vivienda y Urbanismo – MINVU.Inventario de Metodologías de Participación Ciudadana en el Desarrollo Urbano. Primera edición.53. Enero 2010.93 p. Serie I Arquitectura y Urbanismo. ISBN: 978-956-7674-14-5.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>MIT Center For Collective Intelligence, "MIT Center for Collective Intelligence," 2006. Disponible en: <a href="http://cci.mit.edu/">http://cci.mit.edu/</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>MORENO BALBOA, Carmen. Urbanismo Colaborativo. Año X. Núm. 115, noviembre - diciembre 2017, 100 p. Instituto Juan de Herrera. DOI: 10.20868/ciur.2017.115. I.S.S.N. (edición digital): 2174-5099. Disponible en: <a href="http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/viewFile/3680/3764">http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/viewFile/3680/3764</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>NAUGHTON, Lisa.Planificacion colaborativa para uso del suelo: Zonificación para la conservación y desarrollo en áreas protegidas. Universidad de Wisconsin-Madison. 2009. Disponible en: <a href="https://minds.wisconsin.edu/bitstream/handle/1793/37466/%21tc%20brief%204-spa.pdf?sequence=1">https://minds.wisconsin.edu/bitstream/handle/1793/37466/%21tc%20brief%204-spa.pdf?sequence=1</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>P. Lévy, Inteligencia colectiva por una antropología del ciberespacio. Washington, DC: Panamericana de la Salud (Unidad de Promoción y Desarrollo de la Investigación y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud), 2004.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pontificia Universidad Javeriana. Los sistemas cognitivos y su importancia en el mundo de hoy. 2016. Disponible en: <a href="https://www.javerianacali.edu.co/noticias/los-sistemas-cognitivos-y-su-importancia-en-el-mundo-de-hoy">https://www.javerianacali.edu.co/noticias/los-sistemas-cognitivos-y-su-importancia-en-el-mundo-de-hoy</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>S. Di Zio, J. D. Castillo Rosas, and L. Lamelza. Real Time Spatial Delphi: Fast convergence of experts' opinions on the territory, Technol. Forecast. Soc. Change, vol. 115, pp. 143–154, 2017.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SECRETARIA DE GESTION DE RIESGOS. Plan de Respuesta. 01/04/2018. Disponible en: <a href="https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-Ecuador.pdf">https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-Ecuador.pdf</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>TAMARIZ, Gabriela. Las casas de Manabí: así eran antes del terremoto. 11/07/2016. Disponible en: <a href="http://terremoto.gk.city/index.php/2016/07/11/viviendas-de-manabi-antes-del-terremoto/">http://terremoto.gk.city/index.php/2016/07/11/viviendas-de-manabi-antes-del-terremoto/</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>U. Nations, "New Urban Agenda," 2017. Disponible en: <a href="http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf">http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf</a></li> </ul>

## DECLARACIÓN FINAL

--

DIRECTOR	VICEDECANO DE INVESTIGACION
----------	-----------------------------

*Firmado Electrónicamente*



null

**Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad**  
*Sistema de Planificación y Control Académica*  
**Generado por:** aalcivar@utm.edu.ec



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO****PYTEXT-2018-FIAG0006**

Biología e inventario nacional de diversidad de *Diaphorina citri* Kuwayama y de especies de enemigos naturales en Ecuador. Dentro del Proyecto de Grupo: Evaluation of wild and hybrid lines of *Tamarixia radiata* to optimize its mass production in China to control *Diaphorina citri*, a vector of citrus HLB disease

**DATOS GENERALES**

<b>TIPO DE</b>	INVESTIGACIÓN APLICADA	<b>DIRECTOR</b>	CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
<b>PRESUPUESTO</b>	\$ 120000.0	<b>TIPO</b>	NO DEFINIDO
<b>FECHA INICIO</b>	01/10/2017	<b>FECHA FIN</b>	01/10/2021
<b>TIPO DE NO DEFINIDO</b>	NUEVO	<b>GRUPO DE INV.</b>	PROTECCIÓN VEGETAL

**LINEAS DE INVESTIGACIÓN****FINANCIAMIENTO**

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)	Salario, uso de laboratorios, materiales del docente, muestreos	\$ 20000.0	16.67 %
2	FONDOS DE LA SENESCYT		\$ 0.0	0.0 %
3	FONDOS INTERINSTITUCIONALES		\$ 0.0	0.0 %
4	FONDOS INTERNACIONALES	Viajes de colecta, tesis y congresos	\$ 100000.0	83.33 %
5	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
6	OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO		\$ 0.0	0.0 %
			<b>\$ 120000.0</b>	<b>100.0 %</b>

**INVOLUCRADOS****DIRECTOR DE PROYECTO**

<b>NOMBRE</b>	CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA		
<b>CÉDULA</b>	0961049467	<b>E-MAIL</b>	dchirinos@utm.edu.ec
<b>TELÉFONO</b>	0994267996	<b>INSTITUCIÓN</b>	Universidad Técnica de Manabí
<b>CATEGORÍA</b>	DOCENTE	<b>OBSERVACIÓN</b>	Generado automáticamente a partir de la creación inicial de un proyecto de investigación.

**INVESTIGADORES PRINCIPALES**

<b>NOMBRE</b>	Hugo Cerda		
<b>CÉDULA</b>	10339883	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	UNACH
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Liangde Huang		
<b>CÉDULA</b>	3894178	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	FAFU
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Luis Ramos		
<b>CÉDULA</b>	531146939	<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>		<b>INSTITUCIÓN</b>	ESPOCH
<b>CATEGORÍA</b>	OTROS	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>NOMBRE</b>	Angel Viloria		
<b>CÉDULA</b>	7832747	<b>E-MAIL</b>	

TELÉFONO		INSTITUCIÓN	IVIC
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	
NOMBRE	Huang Jian		
CÉDULA	3895181	E-MAIL	
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	FAFU
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	

## RESUMEN DE PROYECTO

*Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) es una plaga nueva en Ecuador detectada desde el año 2013. Su importancia radica en que es vector de la bacteria *Candidatus Liberibacter*, causante del Huanglongbing una devastadora enfermedad en cítricos. Durante el periodo octubre 2017 - octubre 2018, se realizarán estudios de campo y laboratorio con posteriores fines de manejo de esta importante plaga. En el laboratorio se realizarán estudios de la biología (duración de ciclo y longevidad) así como los parámetros poblacionales (supervivencia, fertilidad y parámetros poblacionales (Ro: tasa neta reproductiva, rm: tasa intrínseca de desarrollo poblacional y Tg: tiempo generacional) sobre *Murraya paniculata*, los cuales serán comparados mediante la Prueba de Kruskal y Wallis ( $P < 0.05$ ). En campo, se realizará además un inventario de la dispersión de *D. citri* en Ecuador. Así mismo se realizará un inventario de enemigos naturales, entre parasitoides y depredadores. Al parasitoide más importante se le realizarán algunos estudios de biología y de relaciones con el insecto hospedero con fines posteriores de establecimiento de crías para poblaciones de campo e híbridos. La biología y parámetros poblacionales de *D. citri*, enemigos naturales y los porcentajes de parasitismo detectados sugieren su importancia como agentes de control biológico de este importante fitófago, razón por la cual se realizarán producciones en masa para el control biológico aplicado.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae), es el principal vector de la bacteria que causa el Huanglongbing (HLB) (Mead y Fasulo, 2011, Parra et al., 2016). Este insecto tiene una amplia distribución y una extensiva lista de plantas hospederas en cerca de 25 géneros de la familia Rutaceae (Halbert y Manjunath, 2004). El HLB es probablemente la más devastadora enfermedad de los cítricos en el mundo, incluso es más problemática que el Virus de la Tristeza de los cítricos (CTV, siglas en inglés) (Bové 2006, Gottwald, 2010). En América, el HLB es causado por las bacterias, *Candidatus Liberibacter asiaticus* y *Candidatus Liberibacter americanus* que se encuentran alojadas en el floema, y que se asocian con la producción excesiva de almidón, dando lugar a la obstrucción estos vasos conductores y eventual muerte de la planta (Bové, 2006). Recientemente, la especie *Candidatus Liberibacter caribbeanus* fue descrita para Colombia, aunque esta última no ha sido asociada con HLB (Keremane et al., 2015). Aunque la enfermedad no ha sido hasta ahora encontrada en Ecuador, este fitófago fue detectado por primera vez en Ecuador en el 2013, sobre ramas de cítricos, *Citrus* spp. y de mirto, *Murraya paniculata* (L.) en Guayaquil, Samborondón y Duran (Cornejo y Chica 2014). Posteriormente se ha detectado en *Citrus* spp. en zonas citrícolas de la Provincia de Santa Elena (Agrocalidad, 2015) y más recientemente ha sido reportado sobre *M. paniculata* en la provincia de Manabí (Navarrete et al., 2016).

Dada su reciente introducción, sus daños directos al alimentarse del floema y el potencial problema de transmisión del HLB es necesario orientar alternativas de control de este insecto vector para tratar de disminuir los daños que este insecto puede causar en el país. Como base fundamental para esto, es necesario realizar estudios de biología, cuyo campo del conocimiento hasta ahora ha sido poco cubierto en Ecuador. Estudios de biología se han realizado previamente en otros países de América (Liu y Tsai, 2000; Fonseca, Valera & Vasquez, 2007; Baños et al., 2012; Gonzalez et al., 2012; Palomares-Perez et al. 2015; García et al., 2016), pero dada la variabilidad de los resultados incluso en condiciones de laboratorio, se justifica la realización de estos estudios en el país.

Estas variaciones, probablemente podrían estar asociadas a las combinaciones de genotipos existentes a partir de su origen geográfico e introducción en regiones de América (Boykin et al., 2012). Determinando la duración del ciclo y el potencial biótico de la especie, en Ecuador, comparado con las poblaciones en campo y la existencia de enemigos naturales se puede estimar la importancia de estos agentes de control biológico en la regulación de poblaciones de *D. citri*.

Dentro de los enemigos naturales de *D. citri* se incluyen sírfidos, crisópidos, coccinélidos y avispas parasitoides (Kondo et al., 2015). No obstante, poco se ha realizado sobre inventario de enemigos naturales en Ecuador. Recientemente, fue reportada la presencia de los parasitoides, *Tamarixia radiata* Waterston (Chavez et al. 2017; Portalanza et al. 2017) y *Diaphorencyrtus aligarhensis* (Shaffee, Alam and Agarwa) (Portalanza et al. 2017).

Sin embargo, esos estudios no muestran datos de niveles de parasitismo y el conocimiento sobre los depredadores existentes es más escaso aún. Navarrete et al. (2016) señalan huevos de *Zelus* sp. (Hemiptera: Reduviidae) y una especie no identificada de Coccinellidae. Por otro lado, Chavez et al. (2017) señalan dos variantes fenotípicas de *Cheilomenes sexmaculata* F. depredando *D. citri*. Por estas razones, se realizará un inventario de enemigos naturales en el que se categorizarán las especies de parasitoides y se establecerá la abundancia de los depredadores existentes. Con este trabajo se pretende entonces determinar el ciclo de vida de *D. citri* y los parámetros poblacionales para determinar su potencial biótico, así como, y determinar la diversidad y abundancia de sus enemigos naturales para zonas productoras de cítricos en Ecuador, con énfasis en *Tamarixia radiata*, el principal agente de control biológico en el mundo con fines de cría y multiplicación en masa.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar el ciclo de vida y los parámetros poblacionales de *Diaphorina citri* Kuwayama, en condiciones de laboratorio e inventariar los enemigos naturales sobre cítricos en Ecuador con énfasis en su principal parasitoide, *Tamarixia radiata* con fines ulteriores de crías masivas.

### ESPECÍFICOS

#### 1. Detallar el ciclo de vida de *D. citri* en condiciones de laboratorio en *Murraya paniculata*

- Seguimiento de ciclo biológico **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Muestreos en campo de individuos de *Diaphorina* **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA

#### 2. Determinar el potencial biótico de la especie basado en los parámetros poblacionales

- Tabulación y Análisis de datos **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Escritura de publicación **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA

#### 3. Registrar la diversidad de enemigos naturales asociados con este fitófago, énfasis en su principal parasitoide, *Tamarixia radiata*

- Recolección de *Tamarixia radiata* en Ecuador **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Tabulación y análisis de datos **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Identificación de especies de Coccinellidae, Hemiptera, Neuroptera y Diptera **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Seguimiento de la fluctuación poblacional de *D. citri* - enemigos naturales **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Recolección de enemigos naturales en las tres provincias productoras de la costa ecuatoriana **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA
- Escritura de publicaciones **Responsable:** CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA

## DETALLE DE PRESUPUESTO

### VIAJES TÉCNICOS

Nº	ACTIVIDAD	LUGAR	DURACIÓN	Nº PERSONAS	VALOR
1.	Presentaciones de trabajos en congresos	Maracaibo, Venezuela	10	1	2000.0
2.	Viajes de campo para revisión cítricos y mirto	Guayas	60	1	3000.0
3.	Viajes de campo para revisión de cítricos y mirtos	Santa Elena	60	1	3000.0
4.	Viajes de campo para revisión de cítricos y mirtos	Manabí	80	1	4000.0
5.	Visitas de laboratorio	FAFU, Fuzhou	30	6	48000.0
TOTAL					60000.00

### EQUIPOS

Nº	ITEM	VALOR
----	------	-------



1.	5 Estereoscopios de 10 a 80X, Marca Leica	23160.0
2.	Jaulas entomológicas	1200.0
3.	Computadora portatil	1000.0
4.	Un GPS Garmin	800.0
5.	6 Deshumificador	900.0
6.	7 Armarios para colecciones entomológicas	7000.0
7.	Impresora Laser a Color Multifuncional Lemark	1200.0
8.	90 Cajas entomológicas	10700.0
9.	Una computadora de oficina	2000.0
10.	Una camara fotografica Nikon profesional	3800.0
<b>TOTAL</b>		<b>51760.00</b>

#### MATERIALES Y SUMINISTROS

Nº	ITEM	VALOR
1.	Alfileres entomológicos	1000.0
2.	Alcohol Etílico	200.0
3.	Resmas de papel	540.0
4.	Mallas Entomológicas	200.0
5.	Cartulinas para Etiquetas	200.0
6.	Toner para impresora Lemark	2100.0
<b>TOTAL</b>		<b>4240.00</b>

#### RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE

Nº	ITEM	VALOR
1.	Publicaciones	4000.0
<b>TOTAL</b>		<b>4000.00</b>

#### PRODUCCIÓN EXTERNA

##### BENEFICIARIO INMEDIADO

- Tesis de pregrado sobre fluctuación poblacional de D citri

##### PRODUCTOS ESPERADOS

- Publicación sobre el ciclo biológico de Diaphorina citri
- Publicación sobre enemigos naturales de Diaphorina citri

##### RESULTADOS ESPERADOS

- Un informe final de resultados ante la UTM

#### IMPACTO DEL PROYECTO

El conocimiento del ciclo biológico del insecto en uno de sus hospederos, puede ser usado para futuros trabajos más aplicados tales como la biología, multiplicación de los parasitoides y depredadores y aquellos trabajos aplicados al control biológico del insecto en caso que las poblaciones de este fitófago puedan sufrir desbalances. Por otro lado, identificar los depredadores permite conocer a la comunidad científica, las especies con las que cuenta el país para posibles programas de control biológico aplicado. Igualmente, esta información debe ser extendida a los funcionarios de Agrocalidad y el Ministerio de Agricultura, con fines posteriores de divulgación a los agricultores que deben conocer que existen una serie de aliados naturales y que en consecuencia muchas de las aplicaciones de insecticidas químicos para el control de este insecto no solo son innecesarias sino que aumentan los costos económicos y causan además desequilibrios ecológicos que pueden ocasionar incremento de esta y otras plagas asociadas con cítricos.

Aquí entonces se resumen los aportes económicos y ambientales, ya que al disminuir las aplicaciones de insecticidas químicos basado en nuevos conocimientos se disminuirán los costos de producción y los ambientales porque se reducirán las sustancias tóxicas que se están liberando debido a estas aplicaciones de plaguicidas químicos de alto impacto como consecuencia de este problema. Finalmente, el aporte cultural es que comience a cambiar los paradigmas en el control de insectos plagas. Acompañando a los agricultores y mostrándole la existencia de controladores biológicos en sus fincas, se puede ir retomando paulatinamente esa agricultura ancestral que estaba basada en el uso de los recursos locales y del propio predio que ha sido sustituida por la cultura química. Por esta razón, con este tipo de estudios, se deben ir retomando elementos de la agricultura ancestral que con la generación de conocimientos como este, se vaya consolidando una agricultura alternativa, la cual debe ser ambientalmente compatible, económicamente eficiente y socialmente justa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2015). Rendición de cuentas 2015 dirección distrital y de articulación territorial tipo a zona 5 (Guayas, Los Ríos, Santa Elena, Bolívar). Available at <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/rendicion-cuentas-2015/Zona1/informe-ludico.pdf> (accessed November 2016).
- Baños, H.; Alemán, J.; Martínez, Ma. Á.; Miranda, I.; Rodríguez H.; Suris M.; & Ravelo, J. (2012). Ciclo y tablas de vida horizontal de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) sobre *Murralla paniculata* L. Revista Protección Vegetal 27 (2), 95-101.
- Bové, J.M. (2006). Huanglongbing: A destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. Journal of Plant Pathology 88, 7-37.
- Boykin, L.M., De Barro, P., Hall, D.G., Hunter, W.B., McKenzie, C.L., Powell, C.A., & Shatters, R.G. (2012). Overview of worldwide diversity of *Diaphorina citri* Kuwayama mitochondrial cytochrome oxidase 1 haplotypes: two Old World lineages and a New World invasión. Bulletin of Entomological Research 102, 573-582
- Cornejo JF, C., & Chica, E. (2014). First Record of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) in Ecuador Infesting Urban Citrus and Orange Jasmine Trees. Journal of Insect Science, 14(1), 1-3.
- Chavez, Y., Chirinos, D. T., González, G., Lemos, N., Fuentes, A., Castro, R., & Kondo, T. (2017). *Tamarixia radiata* (Waterston) and *Cheilomenes sexmaculata* F. as biological control agents of *Diaphorina citri* Kuwayama in Ecuador. Chilean Journal Agricultural Research 7(2): aceptado.
- Fonseca, O., Valera, N., & Vasquez, C. (2007). Registro y ciclo de vida de *Diaphorina citri* Kuwayama en tres hospederos en el estado de Lara, Venezuela. Entomotropica, 22(3), 145-152.
- García, Y., Ramos, Y. P., Sotelo, P. A. & Kondo, T. (2016). Biología de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) bajo condiciones de invernadero en Palmira, Colombia. Revista Colombiana de Entomología 42 (1), 36-42
- González, G. (2017). Los Coccinellidae de Chile [online]. Available at <https://www.coccinellidae.cl/paginasWebChile/PaginasOriginal/autor.php> (accessed junio 2017).
- González, O.J., Lugo Garza, C. H., & Salazar C. A. (2012). Aspectos de la ecología poblacional de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), en la región centro del estado de Tamaulipas, Mexico. Memorias 25° Encuentro Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México. 23 y 24 de Mayo de 2013, Tampico, Tamaulipas, México. 13-17.
- Gottwald, T.R. (2010). Current epidemiological understanding of citrus huanglongbing. Annual Review Phytopathology 48, 119-139. 7
- Halbert, S.E., & Manjunath, K.L.. (2004). Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease of citrus: A literature review and assessment of risk in Florida. Florida Entomologist 87(3), 330-353.
- Kawakami, Y., Yamazaki, K., & Ohashi, K. (2013). Geographical variations of elytral color polymorphism in *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae). Entomological Science, 16, 235-242.
- Keremane, M.L., C. Ramadugu, A. Castaneda, J.E. Diaz, E.A. Peñaranda, J. Chen, Y.P. Duan, S.E. Halbert, & R.F. Lee. (2015). Report of *Candidatus Liberibacter caribbeanus*, a new citrus-and psyllid-associated *Liberibacter* from Colombia, South America. APS Annual Meeting. August 1-5. Pasadena, California, U.S.A.
- Kondo, T., González, G., Tauber, C., Guzmán-Sarmiento, Y. C., Vinasco Mondragon, A. F., & Forero, D. (2015). A checklist of natural enemies of *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) in the department of Valle del Cauca, Colombia and the World. Insecta Mundi, 0457, 1-14.
- KREBS, C. (1978). Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. 2 ed. Harper and Row. New Yord. 678 pp
- Liu, Y. H., & Tsai, J. H. (2000). Effects of temperature on biology and life table parameters of the Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae). Annals of Applied Biology, 137, 201-206.
- Mead, F.W., & Fasulo, T.R. (2011). Psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama (Insecta: Hemiptera: Psyllidae). Universidad

de la Florida. Available at <http://edis.ifas.ufl.edu/in160/> (accessed November 2016).

- Navarrete, J. B., Cañarte, E. G. & Valarezo, G. O. (2016). Primer reporte de la presencia de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) en Manabí. ESPAMCIENCIA 7(2), 141-145
- Palomares Pérez, M., Córdoba Urtiz, E., Sánchez, J. A., Medina García, N. I., Hernández Mendoza, R., Péres Díaz, V. H., & Arredondo Bernal, H. C. (2015). Biological aspects of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) reared in uncontrolled greenhouse conditions. Revista Colombiana de Entomología, 41 (2), 229-233.
- Paredes, J. R., Arias de López, M., Espinoza, L., & Peralta, E. L. (2017). Estudio Preliminar de la Capacidad de Dos Especies de Áfidos para Transmitir el Virus del Mosaico de la Calabaza (SqMV) en melón Bajo Condiciones de Invernadero e Identificación de sus Enemigos Naturales. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/16049>
- Parra, J. R., Alves, G., Diniz, A. J., & Vieira, J. (2016). *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) x *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae): mass rearing and potential use of the parasitoid in Brazil. Journal of Integrated Pest Management, 7, 1-11.
- Portalanza, D. E., Sanchez, L., Plúas, M., Felix, I., Costa, V. A., Dias-Pini, N., Sheryl Ferreira-Stafanous, N., & Gómez-Torres, M. L. (2017). First records of parasitoids attacking the Asian citrus psyllid in Ecuador. Revista Brasileira de Entomologia. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbe.2017.02.002>
- Rakhshani, E., & Saeedifar, A. (2013). Seasonal fluctuations, spatial distribution and natural enemies of Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) in Iran. Entomological Science, 16, 17-25.
- Singha, V., Goyal, V., Devi, S., Hooda, S., & Malik, V. (2016). Polymorphism of *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae) in Haryana, India. Journal of Entomology and Zoology Studies, 4(5), 548-551.
- Trejo-Loyo, A. G. & Arriola, N. (2012). Nuevos registros de Coccinellidae para el estado de Morelos, México. Acta Zoologica Mexicana 28(3): 640-64.

## DECLARACIÓN FINAL

Se declara que todo lo expuesto es autentico y legal

CHIRINOS TORRES DORYS TEREZINHA  
DIRECTOR

GARCIA DE ALMEIDA MARINA COROMOTO  
VICEDECANO DE INVESTIGACION

Firmado Electrónicamente



**Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad**  
Sistema de Planificación y Control Académica  
Generado por: [aalcivar@utm.edu.ec](mailto:aalcivar@utm.edu.ec)

PYTEXT-2018-FIAG0006