



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

“PLATAFORMA WEB PARA EL DESARROLLO DE  
INNOVACIÓN EN LA RED ECUATORIANA REI-NET”

**INFORME DE MATERIA INTEGRADORA**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES**

JOSÉ ANTONIO VÉLEZ GÓMEZ

HENRY XAVIER LASSO GUAMAN

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2017

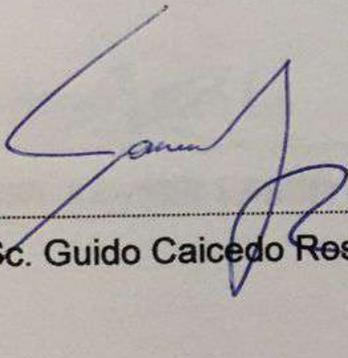
## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestros más sinceros agradecimientos en primer lugar a Dios, a nuestra familia por todo su apoyo brindado, a nuestros maestros por impartirnos sus conocimientos durante nuestra etapa universitaria.

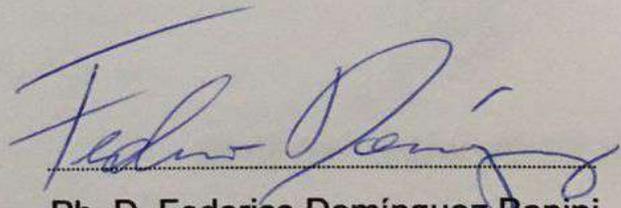
## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedicamos de manera especial a nuestros padres debido que ellos fueron el principal cimiento durante toda nuestra etapa universitaria, también dedicamos este proyecto a todos nuestros amigos, por apoyarnos y acompañarnos.

## TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



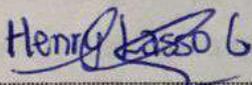
M. Sc. Guido Caicedo Ressi



Ph. D. Federico Domínguez Bonini

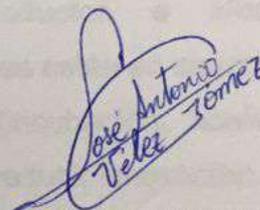
## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



---

**HENRY XAVIER LASSO GUAMÁN**



---

**JOSÉ ANTONIO VÉLEZ GÓMEZ**

## RESUMEN

En este documento se detalla el diseño y la implementación de una plataforma web para el Desarrollo de Innovación en la red ecuatoriana, llamada REI-NET. Se describe el problema actual del emprendimiento en el Ecuador, la solución propuesta y los resultados obtenidos.

La aplicación permite que los miembros del ecosistema emprendedor, tengan la facilidad de interactuar a través del planteamiento de problemas o necesidades y la propuesta de soluciones (prototipos, servicios, productos o ideas de negocios). Además, a través de la plataforma las instituciones están en capacidad de manejar programas de apoyo y dar acompañamiento (incubación, aceleración, coaching) a equipos que plantean emprendimientos para producir innovación.

La plataforma web está dividida en varios módulos: Emprendedor, Institución, Oferta (solución), Demanda (Necesidad o problema), Incubación y Administrador. Para su desarrollo se utilizó el framework Django y el motor de base de datos MySQL.

Después de realizar ciertas pruebas en la aplicación, los usuarios opinaron que algunos módulos son complejos y que cierta terminología utilizada no es muy fácil de entender. Pero coincidieron que toda la información mostrada es importante y está bien organizada.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
CAPÍTULO 1 .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 2.....	2
2. ESTADO DEL ARTE.....	2
2.1 Soluciones anteriores.....	5
CAPÍTULO 3.....	7
3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN.....	7
3.1 Arquitectura.....	7
3.2 Componentes.....	8
3.2.1 Emprendedores e Instituciones.....	8
3.2.2 Oferta .....	9
3.2.3 Demanda.....	11
3.2.4 Incubación .....	11
CAPÍTULO 4.....	16
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	16

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	17
BIBLIOGRAFÍA .....	18

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

Según la ESPAE, en el 2015, uno de cada tres adultos en Ecuador había emprendido en un negocio nuevo o estaba en proceso de hacerlo. Los nuevos emprendimientos y los que estaban en gestación carecen de muchos de los ingredientes que conducen a la consolidación de un negocio a largo plazo. De hecho, una gran parte de esos emprendedores ecuatorianos no llegaron a concretar un negocio consolidado, pues el 7% de ellos lo cerró en los últimos 12 meses.

Los nuevos emprendimientos, como también los nacientes, tampoco están reduciendo la brecha del desempleo en el país, porque muchos no alcanzan a consolidarse a lo largo del tiempo. Esto tiene que ver, para los investigadores, con las motivaciones para emprender en un negocio, como también el tipo de emprendimientos que se ejecutan.

Se destacan iniciativas como el Banco de Ideas por parte del Gobierno, y espacios de Innovación como el que tiene la Espol, y otros como Innovis, Buentrip, pero todavía falta más estímulo y más facilidades para que accedan a préstamos que les permitan colocar sus productos en el exterior.

El proyecto se llama “Plataforma Web para el Desarrollo de Innovación en la red ecuatoriana REI-NET”, que es una aplicación web que busca:

Una comunicación personalizada y más directa entre los miembros de la red que planteen un problema o una necesidad, y aquellos que propongan soluciones (prototipos, ideas, productos o servicios).

Manejar programas de apoyo, que estarán a cargo de las instituciones que forman parte de la plataforma, donde podrán dar acompañamiento (incubación, aceleración, coaching) a equipos que plantean emprendimientos para producir innovación.

## CAPÍTULO 2

### 2. ESTADO DEL ARTE

Según Global Entrepreneurship Monitor (GEM), de la Escuela de Negocios de la Espol (Espae), Ecuador es el país de América Latina con la mayor tasa de emprendimiento temprana, pero la mayoría de los emprendimientos en el país, corren con una suerte de “mortalidad temprana”, y los empresarios son todavía tímidos para crecer.

Virginia Lasio, directora de la Espae, señaló que los emprendedores tienen muchos planes, pero no necesariamente llegan a concretarse. Una de las razones, precisó la académica, es el sector al que apuntan los negocios, pues estos redundan en temas de alimentación y comercio, y no tienen mayor diversificación. “En un entorno en donde todos hacen lo mismo la diferencia es mínima”, sostuvo [1].

Ecuador continúa como el país más emprendedor de América Latina. Así lo señala el estudio Global Entrepreneurship Monitor GEM Ecuador 2014, en los últimos años ha crecido el índice de emprendedores en el país, a continuación, se muestra en la Tabla 1 y Figura 2.1, muestra el crecimiento del TEA en el Ecuador estos últimos años, de esta manera Ecuador ha sido el país con más incremento de emprendimiento por necesidad [4].

<b>Años</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>2009</b>	15,8
<b>2010</b>	21,3
<b>2011</b>	24,3
<b>2012</b>	26,6
<b>2013</b>	36
<b>2014</b>	32,6
<b>2015</b>	33,6

Tabla 1: Porcentaje del TEA creciente en los últimos años en Ecuador.

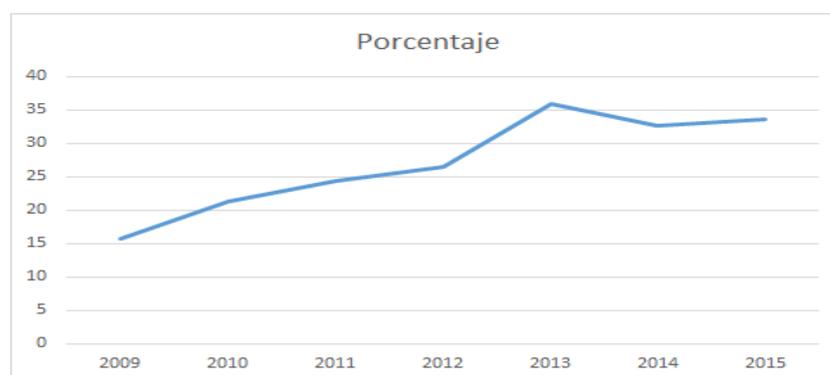


Figura 2.1: La figura muestra cómo ha crecido el TEA en los últimos años.

En la Figura 2.2, muestra que en el 2014, en Ecuador se redujo el índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA) de 36% en el 2013 al 32.6% en el 2014, además Ecuador mostró nuevamente la tasa de emprendimiento por necesidad más alta de la región, seguido de Perú (28.8%) y Chile (26.8%).

En el 2014, un 67.5% de los emprendedores se localizaron en el área urbana. En ese año un 24.5% corresponde a emprendedores naciente y un 9.9% corresponde a negocios nuevos [5].

País	Tasa de Emprendimientos Nacientes	Tasa de Emprendimientos Nuevos	Tasa de Actividad Emprendedora Temprana (TEA)
	Argentina	9.5	5.2
Barbados	8.5	4.2	12.7
Belice	4.3	3.0	7.1
Bolivia	21.5	7.1	27.4
Brasil	3.7	13.8	17.2
Chile	16.6	11.0	26.8
Colombia	12.4	6.7	18.5
Costa Rica	7.6	3.7	11.3
<b>Ecuador</b>	<b>24.5</b>	<b>9.9</b>	<b>32.6</b>
El Salvador	11.4	8.7	19.5
Guatemala	12.0	9.2	20.4
Jamaica	7.9	11.9	19.3
México	12.7	6.4	19.0
Panamá	13.1	4.1	17.1
Perú	23.1	7.3	28.8
Puerto Rico	8.8	1.3	10.0
Surinam	1.9	0.2	2.1
Trinidad & Tobago	7.5	7.4	14.6
Uruguay	10.5	5.7	16.1
<b>Promedio (ponderado)</b>	<b>11.4</b>	<b>6.7</b>	<b>17.6</b>

Figura 2.2: La figura muestra las tasas de emprendimientos nacientes, tasa de emprendimientos nuevos y la tasa de actividad emprendedora en Latinoamérica y Caribe en el 2014 [5].

En la Figura 2.3, muestra que en el año 2015, Ecuador supera en índice de Actividad Emprendedora Temprana (TEA) con 33.6% a Colombia (22.7%), Chile (25.9%) y Perú (22.2%) [5].

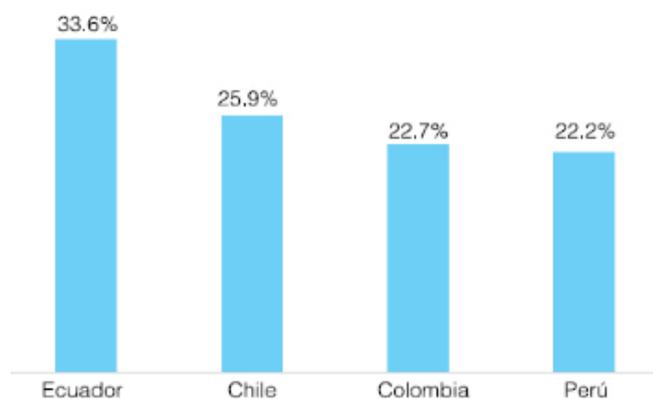


Figura 2.3: La figura muestra el TEA en América Latina en el año 2015.

En la Figura 2.4, muestra el contraste de TEA según motivación, es un indicador que se analiza anualmente, y calculado de la razón Oportunidad/Necesidad, en donde se encuentran emprendedores motivados por la oportunidad de mejora y motivados por la necesidad, en el 2014 la razón Oportunidad/Necesidad es 2.38, superior al 2013 con 1.88 [6].



Figura 2.4: La figura muestra el contraste de Actividad Emprendedora Temprana (TEA).

## 2.1 Soluciones anteriores

En el Ecuador, en los últimos años se le está dando mayor importancia al tema del emprendimiento, como muestra de esto es la estrategia para desarrollar un sistema de emprendimiento e innovación, desarrollada por la Alianza de emprendimiento e Innovación (AEI).

De parte del Gobierno existe el apoyo de parte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación con el proyecto Banco de Ideas.

### AEI

AEI son las siglas para “Alianza para el Emprendimiento y la Innovación del Ecuador”, es una red de actores públicos, privados y académicos que busca fomentar el emprendimiento y la innovación a nivel nacional como base del desarrollo productivo del Ecuador.

En la Figura 2.5, muestra la página principal de la aplicación, además cuenta con más de 50 empresas aliadas, entre ellas ProEcuador, Senescyt, Corporación Favorita, Ministerio de Industrias y Productividad, etc.



Figura 2.5: La figura muestra la página principal de la aplicación web AEI [8].

### Banco de Ideas

Banco de Ideas es un proyecto impulsado por el Senescyt que busca receptor propuestas de la ciudadanía, entregar capital semilla, y brindarles apoyo con incubadoras públicas y privadas.

En la Figura 2.6, muestra la página principal de la aplicación, hasta el momento cuenta con más de dos mil registrados, y con cuatrocientos ochenta proyectos

que responden a distintas necesidades y problemáticas, además también cuenta con tres incubadoras públicas y privadas como lo son: Yachay, Senescyt y la Universidad Técnica Particular de Loja(UTPL).



Figura 2.6: La figura muestra la página principal de la aplicación web Banco de Ideas, en la cual se registra distintas necesidades y problemáticas [9].

## HazVaca

En la Figura 2.6, muestra la página principal de la aplicación HazVaca que es un emprendimiento que nace como respuesta a los miles de proyectos que dejan de realizarse en el país como producto de la falta de recursos económicos. En ocasiones, los sueños y proyectos no se llevan a cabo por falta de dinero.



Figura 2.7: La figura muestra la página principal de la aplicación web HAZVACA, en la cual proyectos buscan recursos económicos [10].

## CAPÍTULO 3

### 3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Debido a la problemática planteada anteriormente, se propone implementar un sistema en el cual usuarios puedan interactuar entre sí mismo para encontrar oportunidades de crecimiento de ideas, proyectos o servicios, de igual manera para las necesidad o demandas que los usuarios tengan, además de programas de apoyo para el crecimiento de ideas, en Figura 3.1, muestra las interacciones de todos los módulos en REI-NET.



Figura 3.1: Diagrama de Flujo de REI-NET.

#### 3.1 Arquitectura

REI-NET fue implementada en un framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, DJANGO, el motor de base de datos que está integrado a la plataforma web REI-NET en MySQL. Además, un servidor de la Escuela Superior Politécnica del Litoral en la cual se realizarán las pruebas correspondientes de la plataforma web. En la Figura 3.2, muestra todas las acciones de los diferentes módulos en la plataforma web.

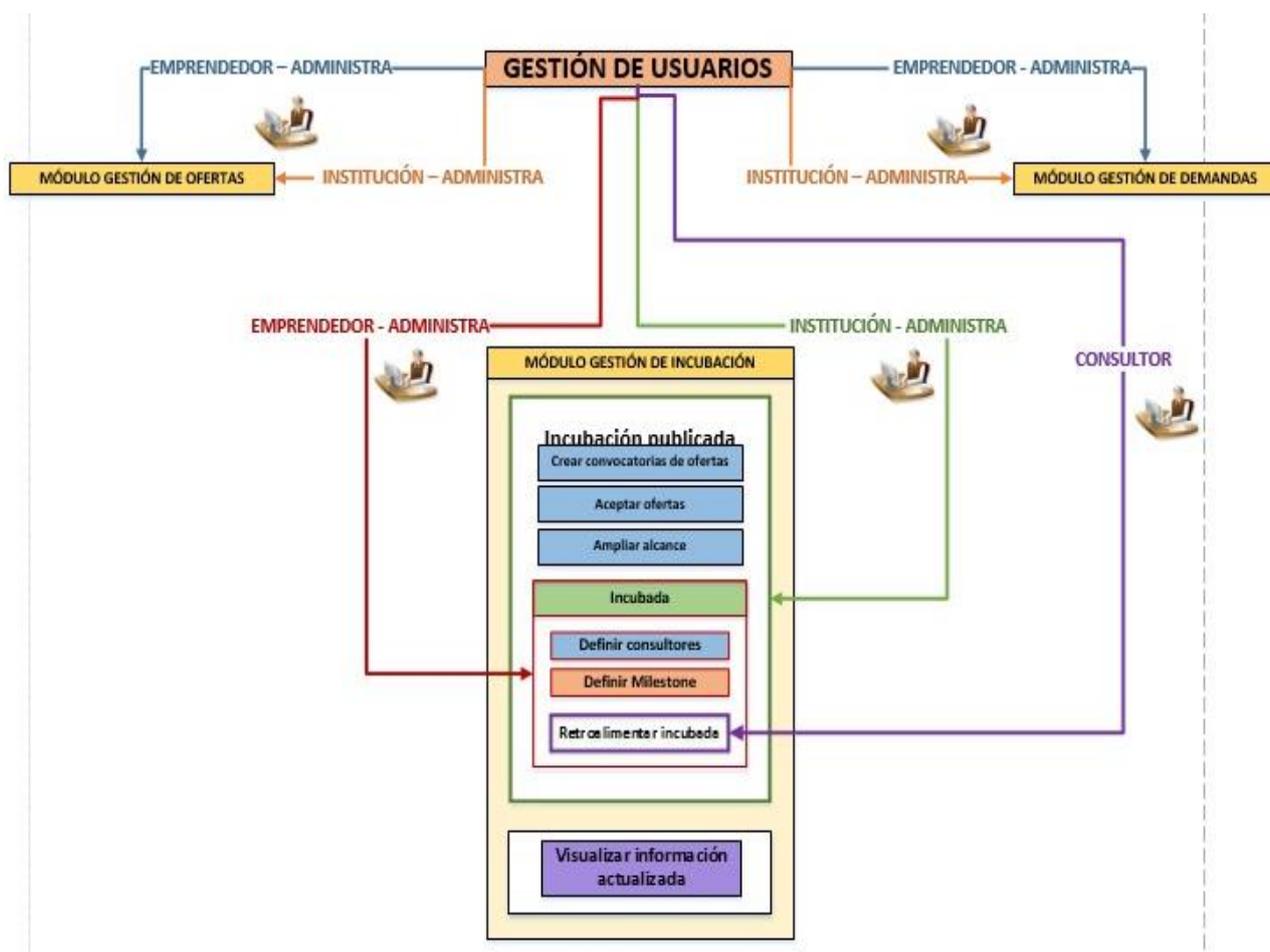


Figura 3.2: Arquitectura de REI-NET.

## 3.2 Componentes

### 3.2.1 Emprendedores e Instituciones

El sistema requiere la administración e interacción de los actores involucrados en la red. Para esto existen dos tipos de usuarios: Instituciones y Emprendedores. Para ambos tipos de cuenta existen las opciones de registro, edición, búsqueda y consulta. También, existe una opción de directorio donde el usuario puede explorar las instituciones y sus miembros (en la exploración se puede también ver ofertas y demandas por tipo e iniciativas de incubación que son opciones que se explican más adelante).

A nivel de usuarios emprendedores existen las opciones de privacidad para controlar los elementos visibles para otros usuarios e instituciones. Los usuarios tienen un buzón de mensajes en los que pueden dejar y recibir mensajes de otros usuarios.

Usuarios de la red que pertenezcan a instituciones, pueden hacer recomendaciones a otros usuarios de la red o a las iniciativas de estos (DEMANDA y OFERTA).

Los usuarios pueden manejar grupos para cuando hagan publicaciones (DEMANDAS y OFERTAS) controlar el ámbito de los usuarios para los que son visibles.

### **3.2.2 Oferta**

Los usuarios emprendedores en la red pueden publicar soluciones (OFERTA) que pueden ir desde una tecnología hasta un emprendimiento que ya tiene modelo de negocio y/o un equipo. En la Figura 3.3, muestra cómo se puede crear un borrador de oferta, o copiar una oferta existente. Además, los usuarios emprendedores podrán crear, editar y cambiar de estado la OFERTA.

La oferta tiene un manejo de control de versiones de la siguiente manera:

- Hay una versión maestra que siempre se la puede editar.
- Las instancias creadas pueden tener una copia editable que sirve para generar una siguiente instancia de la misma manera que el original.

Un usuario emprendedor puede crear un borrador desde cero, o partir desde uno ya creado, es decir desde un borrador existente.



Figura 3.3: Crear borrador de oferta.

En la Figura 3.4, se muestra un borrador de la oferta, donde se puede ver la información que el emprendedor podrá editar, publicar y eliminar el borrador.

Una oferta cuenta con un equipo de trabajo, que son usuarios de la aplicación, registrados como emprendedores.



Figura 3.4: Ver borrador de oferta.

En la Figura 3.5, muestra el diagrama de flujo de una oferta. Las ofertas podrán ser creadas por un emprendedor y ser parte de un proceso de incubación.



Figura 3.5: Diagrama de Flujo de una Oferta en REI-NET.

En la Figura 3.6, muestra como un emprendedor puede seleccionar la oferta que desee para participar en el proceso de incubación.



Figura 3.6: Participar en una incubación.

### 3.2.3 Demanda

Los usuarios de la red podrán publicar en la red necesidades o problemas que necesiten que sean resueltos (DEMANDA). En la Figura 3.7, muestra como las demandas podrán ser creadas por un emprendedor o institución y resolver una oferta. Los usuarios podrán crear, editar y cambiar de estado la DEMANDA.

La demanda tiene un manejo de control de versiones de la siguiente manera:

- Hay una versión maestra que siempre se la puede editar.
- Las instancias creadas pueden tener una copia editable que sirve para generar una siguiente instancia de la misma manera que el original.

Las DEMANDAS pueden tener recomendaciones de otros usuarios.



Figura 3.7: Diagrama de Flujo de una Demanda en REI-NET.

### 3.2.4 Incubación

La cuenta de una institución podrá decidir abrir un proceso de incubación. Un proceso de incubación busca captar ofertas del sistema para que éstas sean apoyadas por medio de retroalimentaciones de un equipo de consultores. En la Figura 3.8, muestra el diagrama de flujo con las acciones que se podrán realizar en el módulo de incubación.

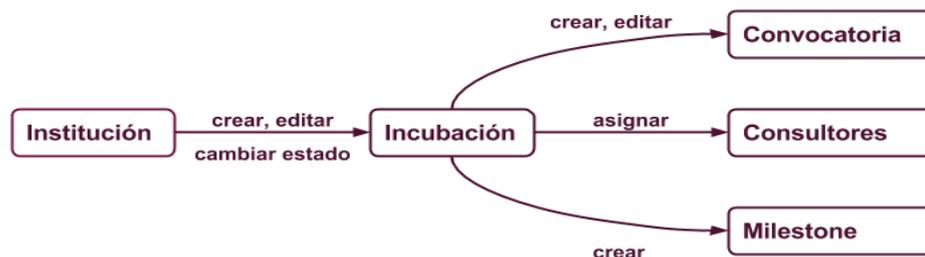


Figura 3.8: Diagrama de Flujo de una Incubación en REI-NET.

En la Figura 3.9, muestra el proceso completo de una incubación, en la cual una institución creará la incubación, y emprendedores con sus ofertas aplicarán a la incubación, dentro de una convocatoria y como la oferta llegará a ser parte de la incubación como incubada.

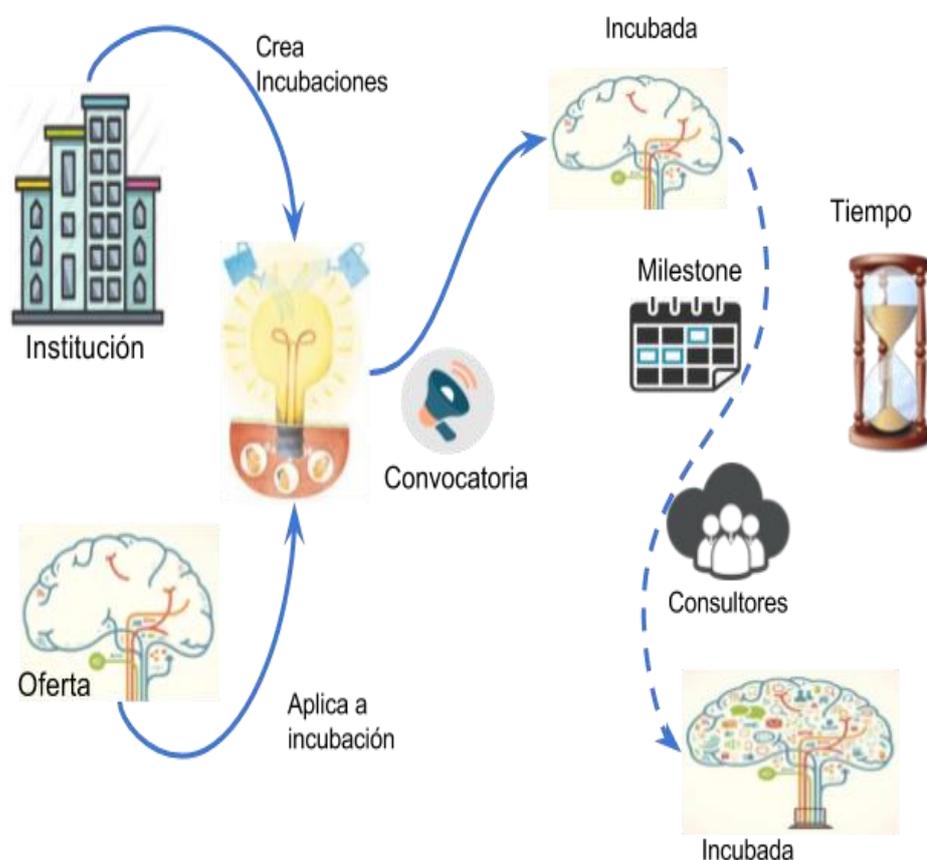


Figura 3.9: Proceso de Incubación.

Una institución al crear una incubación, puede abrir una convocatoria dentro de un rango de fechas, donde las ofertas van a poder solicitar participar en la incubación.

El administrador de la institución recibe las solicitudes de las ofertas, y decide si las acepta o rechaza. Luego que una oferta fue aceptada, esta oferta pasa a ser una incubada.

En la Figura 3.10, muestra cómo se verá una incubación que ha sido creada por un usuario institución.



Figura 3.10: Ver una incubación.

En la Figura 3.11, muestra cómo se podrá crear convocatorias dentro de una incubación, adema estas convocatorias se podrán editar y a volver a crear.



Figura 3.11: Crear convocatoria de una incubación.

En la Figura 3.12, muestra cómo se visualizará las convocatorias creadas por una institución.

Figura 3.12: Visualizar convocatoria de una incubación.

En la Figura 3.13, muestra cómo se visualizará una incubada dentro de una incubación.

Figura 3.13: Ver incubada de una incubación.

Una vez que la oferta pasa a ser incubada, el administrador de la institución puede invitar consultores. En la Figura 3.14, muestra cómo se invitará consultores a una incubada en específica.

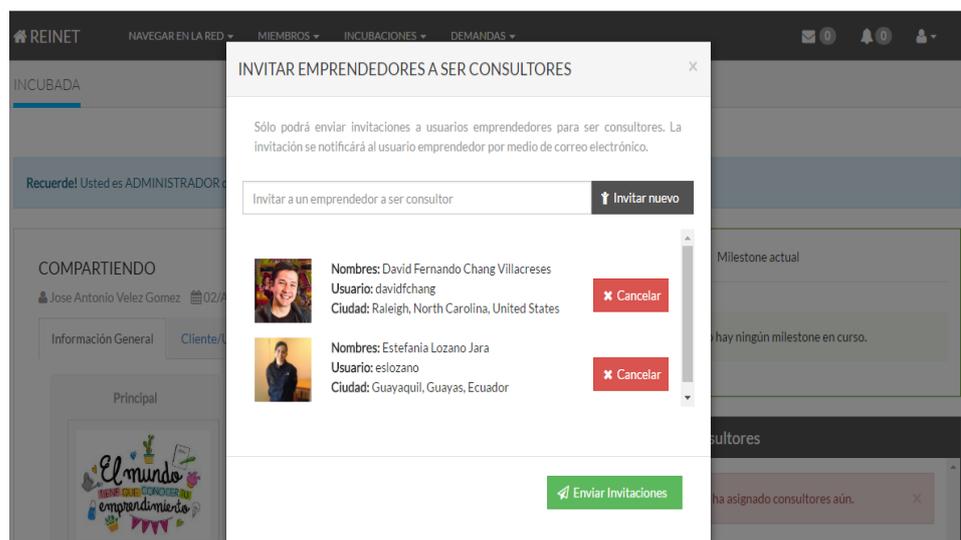


Figura 3.14: Invitar consultores en una incubación.

En la Figura 3.15, muestra cómo se visualizará una incubada con sus consultores asignados y con su milestone actual en un proceso de incubación.

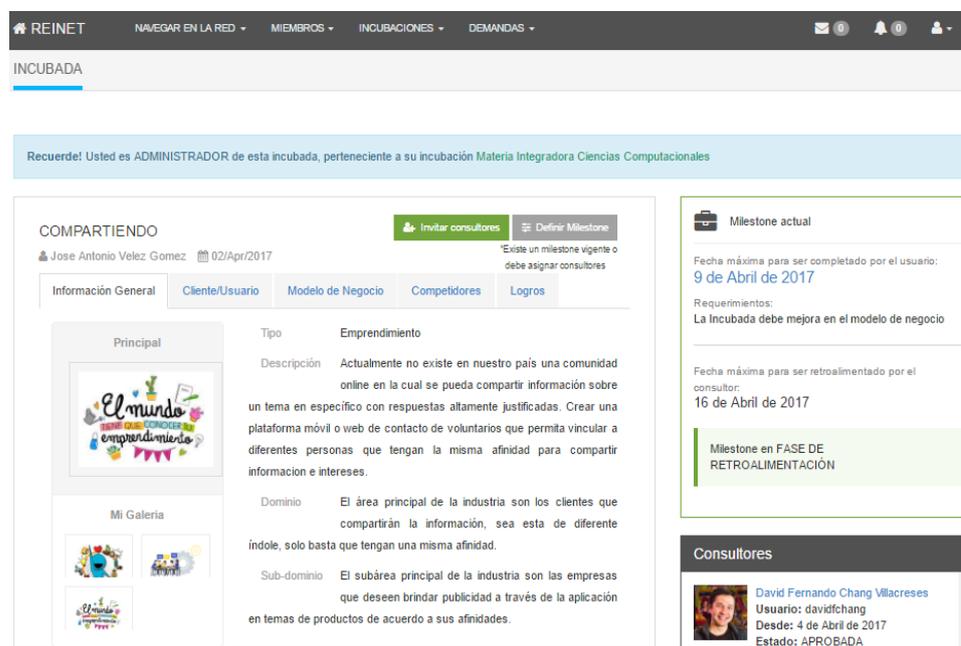


Figura 3.15: Ver incubada con consultores y milestone actual.

## CAPÍTULO 4

### 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El programar en Python con Django fomenta el desarrollo fácil, rápido y el diseño limpio y pragmático, además el crear modulo (aplicaciones), es sencillamente fácil de implementar, además cuenta con un sistema de administración activo, muy liviano y altamente personalizable.

Django también permite utilizar ORM que proporciona un alto nivel de abstracción en una base de datos relacional que permite implementar código Python en lugar de SQL para crear, leer, actualizar y eliminar datos y esquemas en su base de datos.

Según las pruebas de usuarios realizadas, se obtuvieron los siguientes indicadores:

Con respecto a la usabilidad de REINET, se encontraron algunas críticas en cuanto a la facilidad de uso de la aplicación, debido a que existen tareas cuyo procedimiento es muy complejo, y en algunos casos las instrucciones de la plataforma no son muy intuitivas para el usuario, lo que provoca una pérdida de tiempo en la ejecución de cada tarea.

Entre las novedades registradas en las pruebas de usuario, el módulo de incubación resultó el más complejo de realizar, debido al tiempo que se tomaron en realizar ciertas tareas.

Los usuarios en sus opiniones abiertas acerca de REINET, muchos coinciden en que la información mostrada de las ofertas, demandas e incubaciones está organizada y definida de forma clara.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

REI-NET es una plataforma web que cumple con los objetivos planteados en este proyecto, pues es un sitio web que busca, una comunicación personalizada y más directa entre los miembros de la red que planteen un problema o una necesidad, y aquellos que propongan soluciones (prototipos, ideas, productos o servicios). También manejar programas de apoyo que estarán a cargo de las instituciones que forman parte de la plataforma, donde podrán dar acompañamiento (incubación, aceleración, coaching) a equipos que plantean emprendimientos para producir innovación.

REI-NET se diferencia del resto de aplicaciones web de emprendedores, en brindar un medio de comunicación más directo, donde tanto las instituciones como los emprendedores, pueden interactuar a través de envío de mensajes y notificaciones.

Según los resultados obtenidos en la prueba de usuarios, para futuras versiones de REI-NET, se deberá mejorar las interfaces de usuario, de tal manera que las opciones disponibles estén más visibles y sean fáciles de usar.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Diario ELTELEGRAFO. (2015, mayo).El 32,6% de ecuatorianos son emprendedores[online].Disponible en: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-326-de-ecuatorianos-son-emprendedores><http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-326-de-ecuatorianos-son-emprendedores>
- [2] Ivanna Zauzich. (2015, noviembre). La primera plataforma de crowdfunding social en Ecuador [online]. Disponible en: <http://www.impacto.net/la-primer-plataforma-de-crowdfunding-social-en-ecuador/>
- [3] Pulso Social. (2015, junio).Las 10 plataformas de crowdfunding más activas en Latinoamérica [online].Disponible en: <http://pulsosocial.com/2015/06/04/las-10-plataformas-de-crowdfunding-mas-activas-en-latinoamerica>
- [4] Revista Líderes. (2015, mayo).El emprendimiento en Ecuador crece, pero no es estable [online].Disponible en: <http://www.revistalideres.ec/lideres/emprendimiento-ecuador-globalentrepreneurshipmonitor-informe.html>
- [5] Diario ELTELEGRAFO, (2016, junio).El emprendimiento ecuatoriano es 2.2 puntos superior al promedio en América Latina [online].Disponible en: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-emprendimiento-ecuadoriano-es-2-2-superior-al-promedio-en-america-latina>
- [6] ESPAE. (2015, julio). Global Entrepreneurship Monitor. [online]. Disponible en: <http://www.espae.espol.edu.ec/images/documentos/publicaciones/libros/gemecuador2014.pdf>

[7] Pulso Social. (2015, junio).Las 10 plataformas de crowdfunding más activas en Latinoamérica .[online].Disponible en: <http://pulsosocial.com/2015/06/04/las-10-plataformas-de-crowdfunding-mas-activas-en-latinoamerica/>

[8] Alianza para el Emprendimiento e Innovación. [online]. Disponible en: [http://www.aei.ec/wp\\_div/](http://www.aei.ec/wp_div/)

[9] Bancos de ideas. [online]. Disponible en: <http://www.bancodeideas.gob.ec/>

[10] HazVaca. [online]. Disponible en: <https://www.hazvaca.com/>