



Departamento de Sistemas y Computación

21º. Seminario de Investigación en Sistemas Computacionales

REPORTE DE AVANCE DEL PROYECTO

Proyecto

Id	Título
1701-10	Plataforma web para la gestión del sistema interno de investigación.

Línea de Investigación

Tecnología de información y Base de datos.

Alumnos

No.Ctrl.	Nombre	Sem.	Firma
14270085	Luis Gerardo Domínguez Nucamendi	8	
14270103	José Jaime Molina Navarret	8	

Asesor

Nombre	Firma
M.C. Jorge Octavio Guzmán Sánchez	

Profesor(es) de Taller de Investigación II

Nombre	Firma
Dr. Juan Carlos López Pimientel	

Revisores

Nombre
Dr. Héctor Guerra Crespo
M.C. Imelda Valles López

**Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez**



**Plataforma Web para la gestión del sistema interno de  
investigación del ITTG**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Reporte de investigación

Autores: Luis Gerardo Dominguez Nucamendi  
Jose Jaime Molina Navarret

Asesor: M.C. Jorge Octavio Guzmán Sánchez  
Revisores:

Dr. Héctor Guerra Crespo  
M.C. Imelda Valles López

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México Agosto-Diciembre de 2017

# Índice general

<b>1. Observaciones Resueltas</b>	<b>1</b>
1.1. Observaciones del Asesor: Mc. Jorge Octavio Guzmán Sánchez . . . . .	1
1.1.1. Observaciones realizadas . . . . .	1
1.1.2. Correcciones realizadas . . . . .	1
1.2. Observaciones del Revisor 01: Mc Imelda Valles Lopez . . . . .	2
1.2.1. Observaciones realizadas . . . . .	2
1.2.2. Correcciones realizadas . . . . .	2
1.3. Observaciones del Revisor 02: DR. Hector Guerra Crespo . . . . .	2
1.3.1. Observaciones realizadas . . . . .	2
1.3.2. Correcciones realizadas . . . . .	3
<b>2. Desarrollo del Proyecto</b>	<b>4</b>
2.1. Modelos de proceso evolutivo utilizando prototipos . . . . .	4
2.1.1. Justificación . . . . .	4
2.1.2. Descripción del modelo de proceso evolutivo utilizando prototipos .	5
2.1.2.1. Planeación y análisis . . . . .	5
2.1.2.2. Diseño rápido . . . . .	5
2.1.2.3. Construcción del prototipo . . . . .	5
2.1.2.4. Evaluación del prototipo por el usuario . . . . .	5
2.1.2.5. Refinamiento del prototipo . . . . .	6
2.1.2.6. Producto de ingeniería . . . . .	6
2.2. Metodología aplicada en nuestro proyecto . . . . .	6
2.2.1. Planeación y análisis . . . . .	6
2.2.2. Diseño rápido . . . . .	6
2.2.3. Construcción del prototipo . . . . .	6
2.2.4. Evaluación del prototipo por el usuario . . . . .	7
2.2.5. Refinamiento del prototipo . . . . .	7
2.2.6. Producto de ingeniería . . . . .	7
2.2.7. Numero de prototipos . . . . .	7
<b>3. Desarrollo y Resultados Preliminares del método propuesto</b>	<b>8</b>
3.1. Planeación y análisis . . . . .	8
3.2. Diseño rápido . . . . .	8
3.3. Descripción de los procesos en los que va a operar el sistema. . . . .	8
3.4. Diagrama BPMN . . . . .	10
3.5. Procesos que el sistema va automatizar . . . . .	10
3.6. Descripción del sistema en que va a operar el software. . . . .	12
3.6.1. Diagrama de contexto. . . . .	12
3.6.2. Explicación de cada elemento del diagrama. . . . .	13

3.7.	Requisitos de software . . . . .	14
3.7.1.	Requisitos funcionales . . . . .	14
3.7.2.	Descripción de actores . . . . .	14
3.7.3.	Diagrama de casos de uso . . . . .	15
3.7.4.	Plantillas de casos de uso . . . . .	16
3.7.5.	Interfaces de usuario . . . . .	24
3.7.6.	Requisitos no funcionales . . . . .	28
3.8.	Diseño preliminar . . . . .	28
3.8.1.	Diseño detallado . . . . .	30
3.8.2.	Diagrama entidad relación . . . . .	30
<b>4.</b>	<b>Trabajo Futuro</b>	<b>31</b>
4.1.	Resultados Entregables . . . . .	31
4.2.	Cronograma de Actividades . . . . .	31
4.2.1.	Taller 1 . . . . .	31
4.2.2.	Taller 2 . . . . .	32
4.2.3.	Residencia . . . . .	34
<b>5.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>35</b>
<b>6.</b>	<b>Anexo</b>	<b>37</b>
6.1.	Introducción(Taller de investigación I) . . . . .	37
6.1.1.	Antecedentes del Problema . . . . .	37
6.1.2.	Planteamiento del Problema . . . . .	38
6.1.3.	Hipótesis . . . . .	38
6.1.4.	Objetivos . . . . .	38
6.1.4.1.	Objetivos Generales . . . . .	38
6.1.4.2.	Objetivos Específicos . . . . .	38
6.1.5.	Justificación . . . . .	39
6.2.	Tecnología para el desarrollo web(Marco teorico) . . . . .	39
6.2.1.	¿Que es una plataforma web? . . . . .	39
6.2.1.1.	Framework . . . . .	39
6.2.1.2.	Modelo-Vista-Controlador . . . . .	40
6.2.1.3.	En Linea . . . . .	40
6.2.1.4.	Tecnología para el el desarrollo BackEnd . . . . .	41
6.2.1.5.	¿Qué es una base de datos? . . . . .	41
6.2.1.6.	MySQL . . . . .	41
6.2.2.	Tecnología para el desarrollo FrontEnd . . . . .	41
6.2.2.1.	HTML . . . . .	41
6.2.2.2.	CSS . . . . .	41
6.2.2.3.	Javascript . . . . .	42
6.2.3.	Servidor web . . . . .	42
6.2.3.1.	Express . . . . .	42
6.2.3.2.	Node.JS . . . . .	42

6.3.	Trabajo Relacionado . . . . .	42
6.3.1.	Plataforma web del CONACYT . . . . .	43
6.3.2.	Plataforma web de PRODEP . . . . .	43
6.3.3.	Plataforma web del TecNM . . . . .	44
6.3.4.	Conclusión . . . . .	44
6.4.	Propuesta . . . . .	45
6.4.1.	Propuesta Técnica . . . . .	45
6.4.2.	Como se usarán las tecnologías para el desarrollo web . . . . .	46
6.4.2.1.	Node.js y express . . . . .	46
6.4.2.2.	HTML Y CSS . . . . .	46
6.4.2.3.	JAVASCRIPT . . . . .	46
6.4.3.	Impactos . . . . .	47
6.4.3.1.	Impacto Ecológico . . . . .	47

# **1. Observaciones Resueltas**

## **1.1. Observaciones del Asesor: Mc. Jorge Octavio Guzmán Sánchez**

### **1.1.1. Observaciones realizadas**

Las observaciones que el asesor comentó dentro del Foro No. 9 de Ing. Sistemas son:

- En el planteamiento encontró la redacción no es impersonal.
- Hipótesis: le falta algo en la redacción mejorar la redacción, se entiende con esfuerzo.
- Justificación errores ortográficos, a si->así.

### **1.1.2. Correcciones realizadas**

Las correcciones hechas al documento son:

- La observación echa por el Mc. Jorge Octavio Guzmán en el planteamiento la redacción es incorrecta se hizo la respectiva corrección y se encuentra en sección. 6.1.2.
- Se replantea la hipótesis ya que en la observación del accesor era mejorar la redacción y se puede observar en la siguiente sección. 6.1.3.

- Se corrigen los errores de ortografía en la parte de Justificación y puede ver a continuación. 6.1.5.

## **1.2. Observaciones del Revisor 01: Mc Imelda Valles López**

### **1.2.1. Observaciones realizadas**

- Hipótesis mal planteada.
- Revisión de objetivos específicos son aquellos que hará que se cumpla con el objetivo general.
- Justificar todas las características de la propuesta .

### **1.2.2. Correcciones realizadas**

- Se corrige la redacción y se replanta la hipótesis se puede ver en la siguiente sección. 6.1.3.
- Se corrigieron los objetivos que cumplieran con el objetivo general se pueden observar en el siguiente punto. 6.1.4.1
- Se justifican las características de la propuesta como lo pidió el Revisor se puede observar en la siguiente sección. 6.4.1

## **1.3. Observaciones del Revisor 02: DR. Hector Guerra Crespo**

### **1.3.1. Observaciones realizadas**

- Revisar objetivo general.
- Corregir la ortografía en el planteamiento y revisar el planteamiento.

### **1.3.2. Correcciones realizadas**

- Se hizo una revisión a fondo del objetivo general y se corrige errores ortográficos y planteamiento se puede observar en la siguiente sección. 6.1.4.1
- Se analizo el planteamiento y así como también errores ortográficos. 6.1.2.

## **2. Desarrollo del Proyecto**

### **2.1. Modelos de proceso evolutivo utilizando prototipos**

#### **2.1.1. Justificación**

Para el desarrollo de nuestro proyecto estamos proponiendo el modelo de procesos evolutivos utilizando prototipos, a continuación justificamos por que optamos por esta metodología.

Como todos los sistemas complejos los requerimientos del usuario y del producto cambian conforme avanza el desarrollo, lo que hace que no sea realista trazar una trayectoria rectilínea hacia el producto final, en ocasiones el resultado no es lo que el usuario esperaba, entonces ahí tiene que haber un nuevo cambio en el proyecto (evolución del prototipo mejorando el ya existente), razón por la cual considera que esta metodología es la mejor para el desarrollo del proyecto ya que siempre el usuario final estará involucrado en el desarrollo. [1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 35)

## **2.1.2. Descripción del modelo de proceso evolutivo utilizando prototipos**

### **2.1.2.1. Planeación y análisis**

En esta parte hay que planear el desarrollo del proyecto analizar los requerimientos, y aprovechar todo el tiempo posible para poder cumplir el proyecto.[1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

### **2.1.2.2. Diseño rápido**

Se construye un diseño de prototipo, se realiza un modelado del sistema, a partir de los requisitos que ya conozcamos. En este caso no es necesario realizar una definición completa de los requisitos.[1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

### **2.1.2.3. Construcción del prototipo**

Es conveniente construir prototipos para probar la eficiencia de los algoritmos que se van a implementar, o para comprobar el rendimiento de un determinado componente del sistema.[1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

### **2.1.2.4. Evaluación del prototipo por el usuario**

Una vez listo el prototipo, hay que presentarlo al cliente para que lo pruebe y sugiera modificaciones. En este punto el cliente puede ver una implementación de los requisitos que ha definido inicialmente y sugerir las modificaciones necesarias en las especificaciones para que satisfagan mejor sus necesidades.[1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

#### **2.1.2.5. Refinamiento del prototipo**

Ocurre con la retroalimentación del usuario luego de usar el prototipo. Puede obtenerse la aceptación del usuario (en este caso lo siguiente sera el o por producto de ingeniería) pero si luego de la evaluación del prototipo por el usuario existen observaciones es necesario regresar al diseño rápido con las nuevas modificaciones.[2]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

#### **2.1.2.6. Producto de ingeniería**

Etapa del proceso donde el prototipo que ha obtenido la aceptación del usuario se convierte en el sistema final. Se entrega el sistema al cliente. Se realiza el despliegue del mismo. La mayoría de las veces este ocurre luego del refinamiento del prototipo. Es la etapa final del proceso.[1]

(Roger S. Pressman, Ingeniería del software: 37)

## **2.2. Metodología aplicada en nuestro proyecto**

### **2.2.1. Planeación y análisis**

En esta parte planeamos la el desarrollo de la plataforma y analizamos todos los requerimientos del cliente así como realizaremos un cronograma del tiempo que tenemos para poder alcanzar las metas y aprovecharlo todo.

### **2.2.2. Diseño rápido**

Una vez que se tiene la lista de requisitos y la comunicación con la coordinación de investigación, se tienen en cuenta aspectos estructurales y de flujo del prototipo, no tanto lo técnico y se crea el diseño rápido del prototipo.

### **2.2.3. Construcción del prototipo**

Se genera un entrégable que es el prototipo inicial, a partir del diseño rápido del prototipo y sirve para validar los requisitos principales de la aplicación web con la coordinación de

investigación.

#### **2.2.4. Evaluación del prototipo por el usuario**

El usuario utiliza el prototipo como utilizaría el sistema final, con el fin de validar que los requisitos implementados sean lo que él desea, el uso del prototipo puede ayudar a la coordinación de investigación a refinar los requisitos, puede descubrir la necesidad de nuevos requisitos para la plataforma.

#### **2.2.5. Refinamiento del prototipo**

Especificamente en esta etapa existe una comunicación con la coordinación de investigación ya que pasaron varias etapas del desarrollo y así tener una nueva retroalimentación después de haber utilizado el prototipo, si existen modificaciones planteadas por el cliente se deben reflejar en un siguiente prototipo.

#### **2.2.6. Producto de ingeniería**

En esta etapa la coordinación ya acepto el prototipo que se le presento y se convierte en la aplicación web final, se despliega el sistema completo.

#### **2.2.7. Numero de prototipos**

Después de haber pasado un numero de 4 veces(prototipos) por los puntos tres, cuatro y cinco de la metodología ya mencionada se espera que el prototipo sea el cuatro se convierta en el entrégable al cliente.

### **3. Desarrollo y Resultados**

#### **Preliminares del método propuesto**

##### **3.1. Planeación y análisis**

En la primer parte de mi metodología habla sobre la plantación y análisis.

En nuestro análisis de información

##### **3.2. Diseño rápido**

Comenzaremos a describir como se planea solucionar este problema primero por los procesos:

##### **3.3. Descripción de los procesos en los que va a operar el sistema.**

A continuación se mencionaran los procesos que se realizan para el registro de proyectos.

- Apertura de la convocatoria

La coordinación de investigación difunde la convocatoria por 3 semanas y en ocasiones hasta un mes.

- Difunde los formatos CI-01 y CI-02 a los investigadores.

La coordinación envía a todos los investigadores dichos formatos para su llenado vía correo electrónico.

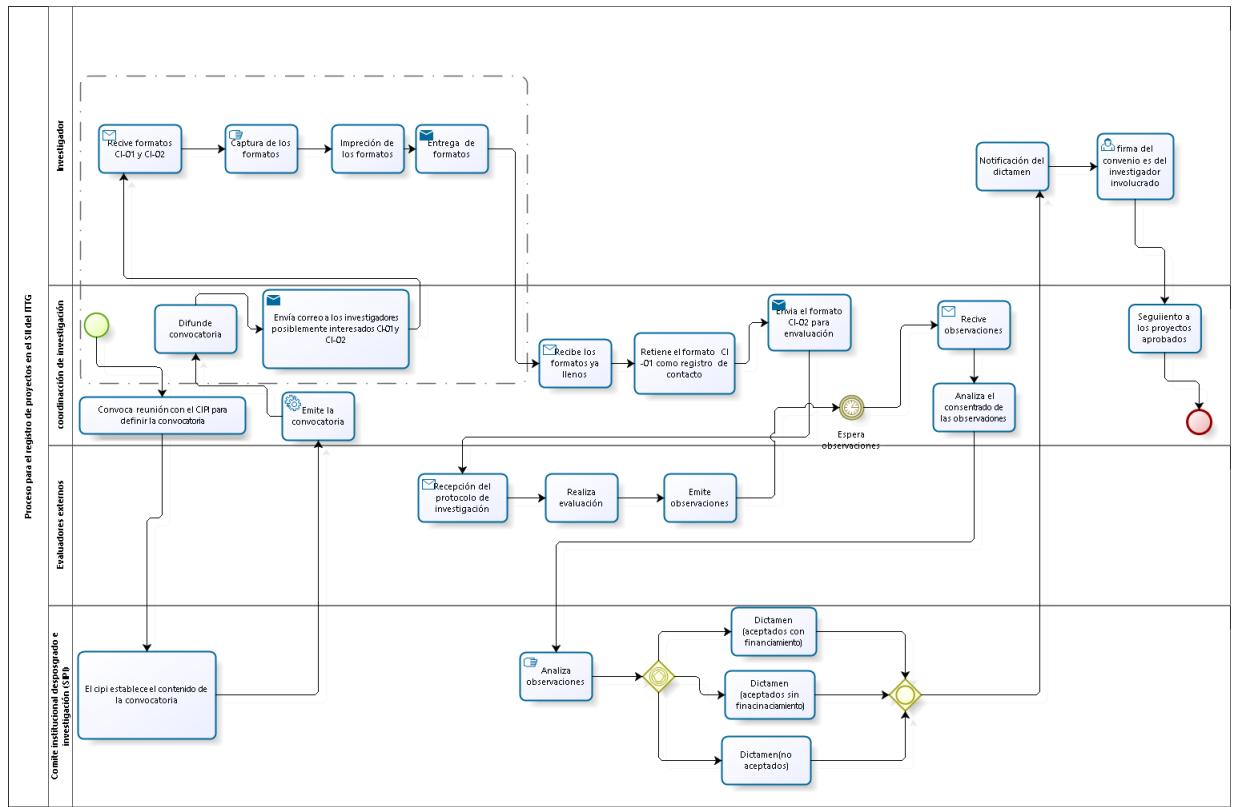
- Procesó del llenado del los formatos CI-01 y CI-02 por el investigador.

El investigador realiza la captura del proyecto en los formatos con la información correcta, a través de algún procesador de texto.

- Entrega de formatos

El investigador tiene a la coordinación de investigación en el edificio Z y ahí entregar los dos formatos impresos (CON SUS RESPECTIVAS COPIAS).

### 3.4. Diagrama BPMN



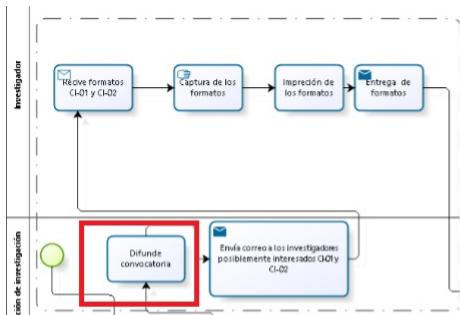
Powered by  
**bizagi**  
method

### 3.5. Procesos que el sistema va automatizar

De todos los procesos mencionados anteriormente sería importante que fueran automatizados a través de una plataforma web. El proceso completo contempla desde la apertura de una convocatoria hasta el seguimiento que se le realiza a los proyectos aprobados pasando por la evaluación que tienen estos, pero en este momento solo se piensa automatizar los referente al registro de proyectos.

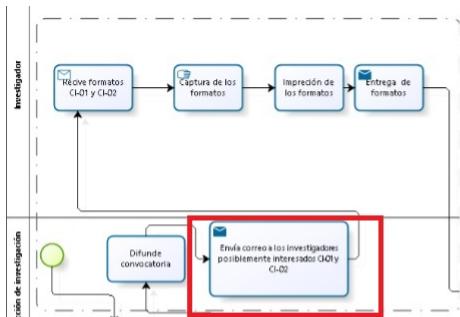
- Apertura de la convocatoria

En esta parte cuando la plataforma este en línea se podrá acceder desde cualquier buscador solo bastara tener internet.



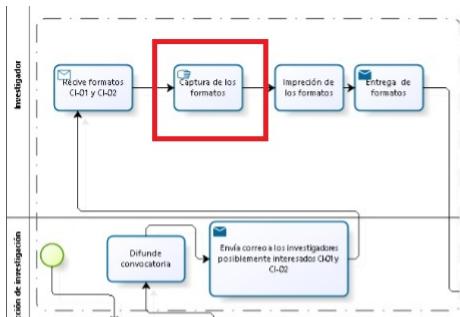
- Envía los formatos CI-01 y CI-02 a los investigadores.

Ya no es necesario que la coordinación envié los formatos por correo electrónico ya que después de loguearse en la plataforma pueden acceder a dichos formatos respectivamente a cada uno.



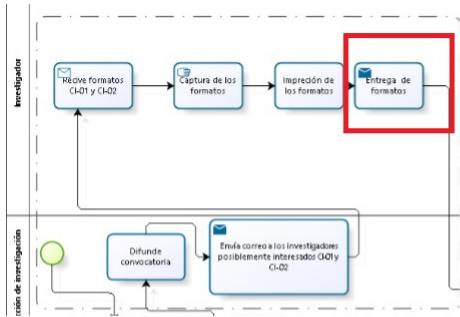
- Procesó del llenado del los formatos CI-01 y CI-02 por el investigador.

Después de crear un usuario y contraseña en la plataforma accede al formato CI-01 después en el cual puede empezar a llenar con los requisitos necesarios puede modificar y agregar información una vez que este lleno el primer formato puede acceder al segundo el CI-02.



#### ■ Entrega de formatos

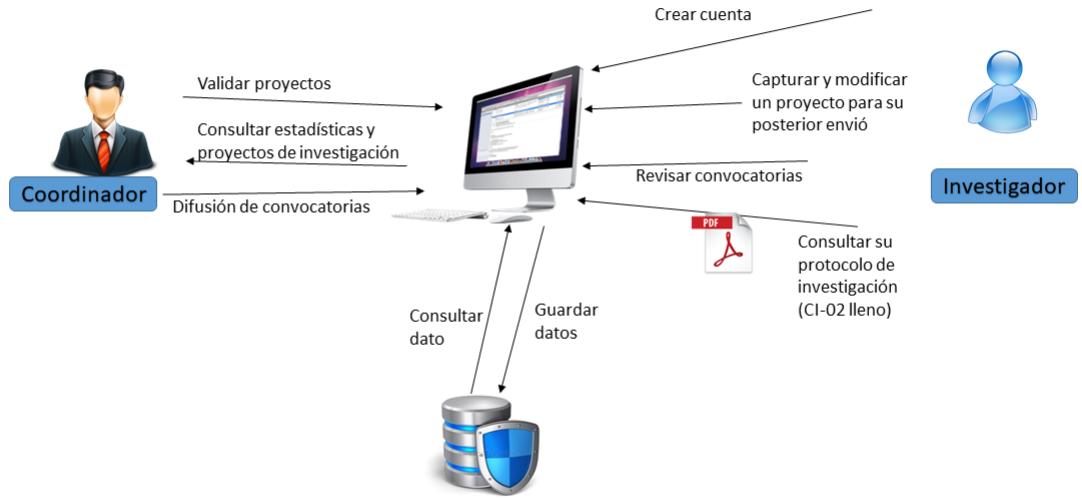
En este proceso bastara con dar clic en un botón para enviar la documentación a la coordinación de investigación no se imprime nada y no se tiene que llevar al edificio Z.



## 3.6. Descripción del sistema en que va a operar el software.

### 3.6.1. Diagrama de contexto.

El diagrama de contexto se muestra en la figura 3.6.1.



### 3.6.2. Explicación de cada elemento del diagrama.

Descripción de cada elemento.

La plataforma web para la gestión de sistema interno de investigación del ITTG, tendrá tres módulos (almacén, usuario, reporte de investigación) funcionales con la que interactuará el encargado.

- Coordinador.

La interfaz de este elemento será el inicio de sesión, cuando entre al sistema web podrá lanzar convocatoria, consultar estadísticas y proyectos de investigación como también validar proyecto donde los investigadores participaran en cada línea de investigación.

- Investigador.

El investigador tendrá una interfaz donde se podrá registrar o crear un cuenta, revisar convocatoria y capturar y modificar un proyecto para su posterior envío, con lo cual también podrá consultar su protocolo de investigación (CI-02 lleno).

- Base de datos. En ella se guardan y recuperan los datos del sistema.

## 3.7. Requisitos de software

### 3.7.1. Requisitos funcionales

- Validar que se respete la estructura del protocolo
- Validar longitud de cada elemento en la estructura del protocolo
- Validar la cantidad de integrantes en un proyecto
- Validar la cantidad de proyectos que registra un investigador
- Validar la cantidad de proyectos por linea de investigación

### 3.7.2. Descripción de actores

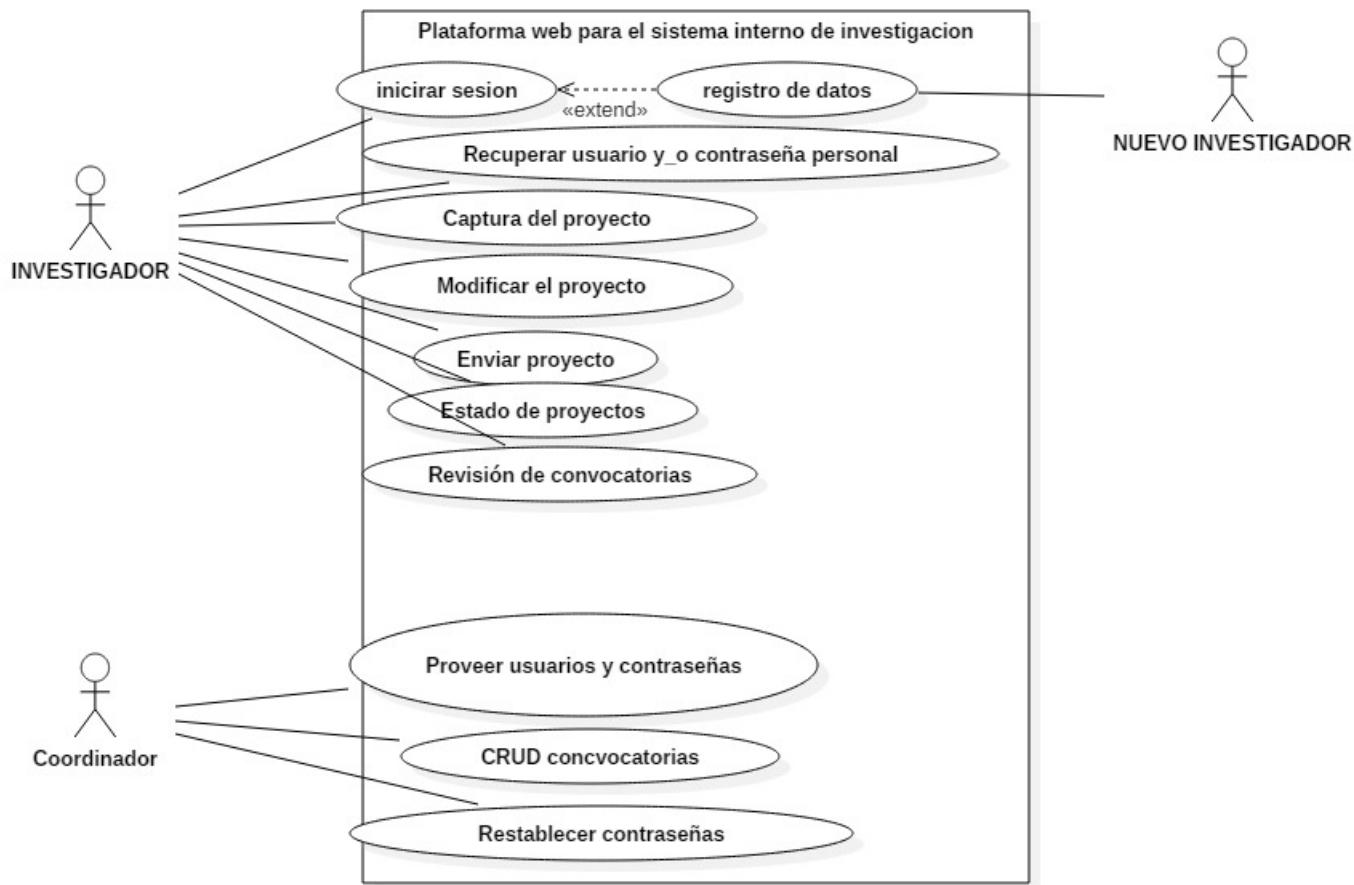
- Coordinador.

Actor	Coordinador
Casos de uso	Proveer usuarios y contraseñas CRUD convocatorias Reestablecer contraseña
Tipo	Primario y secundario
Descripción	El coordinador es actor principal y secundario al mismo tiempo ya que al inicio tiene que proveer usuarios y contraseña y secundario en caso de que algún investigador olvide contraseña o usuario el coordinador puede recuperarla.

- Investigador.

Actor	Investigador
Casos de uso	Registro de datos Iniciar sesión Recuperar usuario y/o contraseña personal Capturar el proyecto Modificar el Proyecto Enviar proyecto Estado de proyectos Revisión de convocatorias
Tipo	Primario
Descripción	El investigador es el actor principal y fundamental dentro de la plataforma, ya que realizará todas las funciones dentro de la parte del registro del proyecto.

### 3.7.3. Diagrama de casos de uso



### 3.7.4. Plantillas de casos de uso

Planillas de casos de uso

Nombre	Registro de datos	
Propósito	Crear una cuenta con los datos ingresados	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Coordinador	
Descripción	Registro de datos es un caso de uso donde el usuario (investigador) ingresa sus datos para poder generar una cuenta y así poder participar en la convocatoria.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG quiere participar en la convocatoria de proyectos de investigación.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor llena con sus datos los requisitos que son pedidos para poder crear un usuario y contraseña.	1.-Despliega una pantalla para poder registrar datos de usuario y contraseña y así acceder a la convocatoria de proyectos de investigación.
Conclusión	Este caso de uso no sirve para poder crear un usuario y así poder participar en una convocatoria de proyectos de investigación.	

Nombre	Iniciar sesión	
Propósito	Iniciar sesión en la plataforma para poder comenzar el llenado de los formatos.	
Requisitos funcionales involucrados	Validar la cantidad de integrantes en un proyecto, Validar la cantidad de proyectos que registra un investigador	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Iniciar sesión es un caso de uso donde el usuario(investigador ) se <i>loguea</i> a la plataforma para poder acceder al llenado de los formatos CI-01 y CI-02.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG quiere comenzar la captura del proyecto o revisar el estado de proyectos.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor se loguea con usuario y contraseña.	1.-Despliega una pantalla para poder ingresar a la plataforma. 3.-Despliega una segunda pantalla donde ya puedes acceder a los formatos para captura y modificar la información del proyecto actual y también poder revisar el estado de proyectos anteriores y actual.
Conclusión	Este caso de uso nos permite acceder a la plataforma para capturar, modificar la información del proyecto así como revisar el estado del proyecto actual y anteriores.	

Nombre	Recuperar usuario y/o contraseña personal	
Propósito	En dado caso que algún investigador no recuerde su usuario y se puede generar una nueva contraseña.	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Coordinador	
Descripción	Recuperar usuario y/o generar una nueva contraseña si por alguna razón el usuario no recuerda ninguna de las dos con este caso de uso podrá recuperarlo.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG ha olvidado su usuario o contraseña y necesita recuperarlo	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor llena los requisitos para poder recuperar usuario o ya sea contraseña.	1.-Despliega una pantalla para poder recuperar la cuenta. 3.-Despliega una segunda pantalla donde se notifica que tu usuario o contraseña se te fueron enviados.
Conclusión	Este caso de uso nos permite recuperar la cuenta del investigador .	

Nombre	Captura del proyecto	
Propósito	Captura toda la información que necesita los formatos CI-01 y CI-02 para ser llenados	
Requisitos funcionales involucrados	Validar que se respete la estructura del protocolo, validar longitud de cada elemento en la estructura del protocolo	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Captura del proyecto es para el llenado de los formatos en donde poder ingresar toda la información que es requerida por los formatos.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG quiere comenzar a llenar los formatos que se encuentran en la plataforma.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor captura la información que es requerida por dichos formatos .	1.-Despliega una pantalla para poder en la cual ya puedes empezar a llenar los formatos. 3.-Despliega una segunda pantalla donde puede guardar avance.
Conclusión	Este caso de uso nos permite la captura del proyecto en los formatos CI-01 y CI-02.	

Nombre	Modificar proyecto	
Propósito	Puede modificar información de los dos formatos .	
Requisitos funcionales involucrados	Validar que se respete la estructura del protocolo, validar longitud de cada elemento en la estructura del protocolo	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Puede modificar información de cualquiera de los dos formatos ya sea que aún no los termina o si el investigador piensa que lleva otra información la puede cambiar en todo momento siempre y cuando este dentro de la semanas de capturas y no haya enviado la información.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG desea remplazar información que el mismo ya puso o que aún no haya completado la totalidad de la información.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor llena los apartados de los formatos.	1.-Despliega una pantalla en donde puede modificar los avances que ya haya hecho o cambiar información que el piense que es la correcta. 3.-Despliega una segunda pantalla donde puede guardar avances o en su totalidad la culminación de los formatos
Conclusión	Este caso de uso nos permite modificar información que ya se encuentra en la plataforma y agregar mas .	

Nombre	Enviar proyecto	
Propósito	Enviar los formatos en línea a la coordinación de investigación	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Enviar proyecto podemos enviar los dos formatos en línea sin necesidad de imprimirllos con tan solo darle clic en el botón enviar los dos formatos llagaran a la coordinación de investigación.	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando un investigador del ITTG culmino el llenado de los dos formatos y está seguro que la información está correcta.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor llena solo da clic e enviar	1.-Despliega una pantalla en donde puede enviar los dos formatos con la información. 3.-Despliega una segunda pantalla donde se notifica que la información fue enviada.
Conclusión	Este caso de uso nos permite enviar la información a la coordinación de investigación.	

Nombre	Estado de proyectos	
Propósito	Estados de proyecto tiene como propósito ver en qué estado se encuentra el proyecto actual (revisión, evaluación, corrección y desarrollo).	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	En estados de proyectos el actor puede verificar el estado de su proyecto actual o anterior.	
Iniciador	Este estado inicia cuando un investigador de ITTG decide checar el estado de su proyecto actual o anteriores.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor da clic en ver estado de proyectos	1.-Despliega una pantalla en donde puede dando clic ver el estado del proyecto. 3.-Despliega una segunda pantalla donde se ve el proceso del proyecto actual y el de los pasados.
Conclusión	Este caso de uso nos permite ver el estado del proyecto actual (revisión, evaluación, corrección y desarrollo).	

Nombre	Revisión de convocatoria	
Propósito	Visualizar si aún está disponible la convocatoria actual y ver las que ya se cerraron	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Investigador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Revisión de convocatoria el usuario puede visualizar si la aun están en tiempo para poder participar y ver las que ya se cerraron.	
Iniciador	Este estado inicia cuando la coordinación de investigación del ITTG difunde la convocatoria y el investigador interesado participa.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor da clic en ver convocatorias	1.-Despliega una pantalla en donde puede visualizar las convocatorias como la actual o las pasadas. 3.-Despliega una segunda pantalla donde se pueden visualizar todas las convocatorias tanto la actual como la pasada.
Conclusión	Este caso de uso nos permite ver el estado del proyecto actual (revisión, evaluación, corrección y desarrollo).	

Nombre	Proveer usuarios y contraseñas	
Propósito	Permitir que más investigadores del ITTG participen en la convocatoria	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Coordinador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Proveer usuarios y contraseñas en un caso de uso que podrá permitir el ingreso a la convocatoria a muchos investigadores	
Iniciador	Cuando la convocatoria se esté a punto de aperturar	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor elige cuantos usuarios permitirá registrar la plataforma.	1.-Despliega una pantalla en donde el coordinador de la plataforma donde puede aumentar el número de usuarios. 3.-Se guarda la nueva configuración.
Conclusión	Permite que más investigadores participen en la convocatoria dando más usuarios.	

Nombre	CRUD de convocatoria	
Propósito	Permite que el coordinador pueda crear, leer, actualizar y eliminar convocatorias.	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Coordinador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Permite difundir la convocatoria y visualizar las que ya se cerraron	
Iniciador	Este caso de uso se inicia cuando se apertura una nueva convocatoria y cuando se cierran las pasadas.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor elige que convocatoria difundirá cual cerrara, cual solo podrán leer, después guarda la nueva actualización.	1.-Despliega una pantalla en donde el coordinador donde puede crear, leer, actualizar y eliminar convocatorias 3.-Se guarda la nueva Actualización. 4.-Se despliega una pantalla con la nueva convocatoria y las que ya se cerraron.
Conclusión	Permite que más investigadores participen en la convocatoria dando más usuarios.	

Nombre	Restablecer contraseña	
Propósito	Permite que el coordinador recupera alguna cuenta de los usuarios en caso de que hayan extraviado usuario o contraseña.	
Requisitos funcionales involucrados	Ninguno	
Actor	Coordinador	
Actores involucrados	Ninguno	
Descripción	Recuperar contraseña y usuarios que no los investigadores hayan olvidado	
Iniciador	Este caso de uso inicia cuando un investigador olvida usuario o contraseña.	
Eventos		
Eventos	Actor	Sistema
Interacción entre la plataforma y el actor	2.-El actor ingresa el correo con la cual fue registrada la cuenta	1.-Despliega una pantalla en donde el coordinador de la plataforma donde puede recuperar usuarios y contraseñas. 3.-Lanza una segunda pantalla que le muestra el usuario o contraseña olvidada
Conclusión	Permite recuperar cuentas de los investigadores que hayan olvidado usuario o contraseña	

### 3.7.5. Interfaces de usuario

The image displays four separate browser windows, each showing a different page from a website identified by the header "INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ".

- Login Page:** A form titled "Sign in" with fields for "Usuario" and "Contraseña". It includes a "Remember me" checkbox, a "Sign in" button, and links for "¿No tienes una cuenta? Crear una" and "¿Has olvidado tu contraseña?".
- Create Account Page:** A form titled "Crear cuenta" with fields for "Nombre", "Apellido", "CVU-TechNM", "Número de CVU", and "Contraseña". It features a "Crear cuenta" button.
- Forgot Password Page:** A form titled "¿Olvidaste tu contraseña?" with fields for "Ingresá tu dirección de correo electrónico:" and "Ingresá tu nombre de usuario:". It includes an "Enviar" button and a link "¿Necesitas ayuda? Contactar Soporte Técnico".
- Reset Password Page:** A form titled "Restablecer contraseña." with fields for "Nueva contraseña" and "Volver a escribir la contraseña". It includes a "Restablecer contraseña" button.

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ  
PROTOCOLO DEL PROYECTO (CI-02/0000)

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_

Título del proyecto: \_\_\_\_\_

**1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**1.1 Resumen**

Insertar texto....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

**1.2 Introducción**

Insertar texto....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

**1.3 Antecedentes**

Insertar texto....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

**1.4 Marco teórico**

Insertar texto....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

**1.5 Objetivos**

Insertar texto....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

**1.6 Metas**

**PRODUCTOS ESTREGABLES**

**Contribución a la Formación de Recursos Humanos**

1. Item 1  
1.1 Sub-Item 1  
2. Item 2

**Productividad Académica**

1. Item 1  
1.1 Sub-Item 1  
2. Item 2

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1.7 Impacto o beneficio en la solución a un problema relacionado con el sector productivo o la generación del conocimiento científico o tecnológico.

Insertar texto.....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1.8 Metodología

Insertar texto.....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1.9 Programa de actividades, calendarización y propuesta solicitado

No.	Actividad	Entregables	Período de realización	Monto solicitado

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1.10 Vinculación con el Sector Productivo

Insertar texto.....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

1.11 Referencias

Insertar texto.....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

2. LUGAR(ES) EN DONDE SE VA A DESARROLLAR EL PROYECTO

Insertar texto.....

Siguiente

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

### 3. INFRAESTRUCTURA

Insertar texto .....

**Guardar**

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

FORMATO CONCENTRADO DE SOLICITUD DE APOYO ECONOMICO  
(CI-01/0000)

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	
Responsable del Proyecto:	Título del proyecto:
CVU-TecNM:	
Tipo de Investigación:	
Área del conocimiento:	
Duración del Proyecto:	

**Siguiente**

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

**1. GENERAL**  
Insertar texto....

**2. ESPECIFICOS**

1. Item 1  
1.1 Sub-Item 1  
2. Item 2

**Siguiente**

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

### PRODUCTOS ENTREGABLES

Contribución a la Formación de Recursos Humanos	Productividad Humana
1. Item 1 1.1-Sub-Item 1 2. Item 2	1. Item 1 1.1 Sub-Item 1 2. Item 2

**Siguiente**

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

### Integrantes del proyecto

CVU-TecNM	Integrantes	Role	Firma autógrafo

**Siguiente**

INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nº	Actividades	Entregables	Periodo de realización	Monto solicitado

**Siguiente**

Materiales o Servicios	Periodos	Monto solicitado
Partida: <input type="text"/> Descripción: <input type="text" value="Text area"/>	Descripción: <input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Crear"/>		

### 3.7.6. Requisitos no funcionales

- Usabilidad
- Rendimiento
- Seguridad
- Navegadores compatibles
- Fiabilidad
- Disponibilidad
- Requerimiento de Software
- Facilidad de uso

## 3.8. Diseño preliminar

La plataforma web para la administración de la coordinación de investigación esta dividida en cuatro módulos funcionales las cuales interactúa cada uno con otros ya que comparten los mismos datos de almacenamiento en la cual pueden realizar diferentes tareas y procesos para atender las necesidades del administrador entre los módulos funcionales se pueden encontrar apertura de convocatoria, envíos de formato CI-01 Y CI-02 a los investigadores, el proceso de llenado de los formatos por el investigador y entrega de formatos la cual ayudara para el llenado de diferentes procesos, a continuación se le explicara cada uno de estos módulos con sus diferentes procesos:

- Modulo de difusión.

En este modulo el coordinador difunde la convocatoria que ha sido aprobada por el CIPI para las diferentes lineas de investigación y que participen los investigadores interesados.

- Modulo de difusión de formatos CI-01 Y CI-02.

Este modulo tendrá por objetivo dar los formatos a los investigadores en la plataforma web después de registrarse y seleccionar la linea de investigación, ya que no sera necesario que el coordinador lo envié por correo por cada investigador registrado.

- Modulo de llenado de formato CI-02 Y CI-02.

El usuario en este modulo podrá llenar el formato en linea donde la plataforma le proporciona estos, donde el usuario podrá hacer:

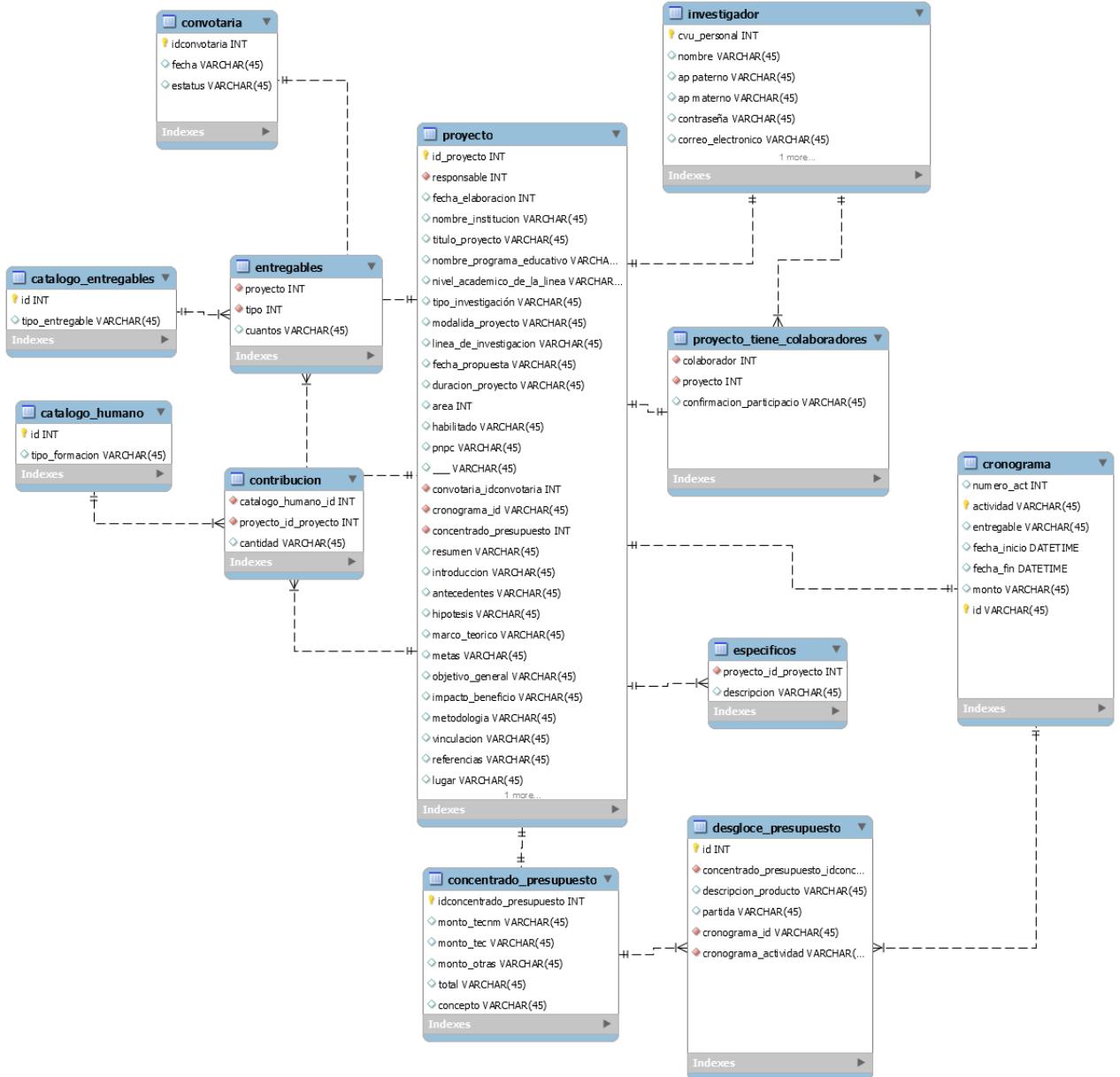
- Capturar proyecto
- Modificar proyecto
- Enviar proyecto

- Modulo de envío de formato.

El usuario después de haber llenado dichos formatos solo tendrá que darle clic al botón enviar este sera entregado a la coordinación de investigación.

### 3.8.1. Diseño detallado

### 3.8.2. Diagrama entidad relación



## **4. Trabajo Futuro**

### **4.1. Resultados Entregables**

Ya que la plataforma web este implementa se tendrá control de los investigadores que solo pueden participar uno como colaborar y otro como responsable así como el control del límite de proyectos por linea de investigación y mantener un tamaño de extinción del formato CI-02(protocolo).

Se acordó con el accesos (Jorge Octavio Guzmán Sánchez) entregar el sitio web y un reporte de investigación

### **4.2. Cronograma de Actividades**

#### **4.2.1. Taller 1**

El cronograma de Taller 1 de investigación del 2016 se muestra en la figura 4.2.1

ACTIVIDADES	ANERO		FEBRERO					MARZO					ABRIL				
	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Búsqueda de proyecto.	■																
Definición del proyecto.		■															
Primera entrevista.			■														
Registro del proyecto.				■	■												
Antecedentes.					■	■											
Planteamiento del problema.						■	■										
Hipótesis.																	
Objetivos								■	■								
Justificación.								■	■								
Segunda revisión.									■	■							
Estado del arte.										■	■						
Propuesta técnica.										■	■						
Impacto tecnológico y ecológico.										■	■						
Segunda revisión.											■	■					
Marco teórico.											■	■					
Última revisión.												■				■	■
Entrega del documento final.																■	■

#### 4.2.2. Taller 2

El Cronograma de taller de investigación del 2017 se muestra en la figura 4.1

ACTIVIDADES	Agosto		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			DICIEMBRE			
	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Corrección de protocolo	■	■	■														
Primera revisión.								■									
Selección del modelo de proceso de software.									■	■							
Segunda revisión.										■	■						
Descripción del modelo elegido, justificación y aplicación del mismo.										■	■						
Corrección del documento.										■							
Planeación y análisis.											■	■					
Tercera revisión.													■				
Diseño rápido.													■				
Entrega del documento.														■	■		

Figura 4.1:

#### 4.2.3. Residencia



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**  
**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES**

ALUMNO: \_\_\_\_\_ No. DE CONTROL: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_ EMPRESA: \_\_\_\_\_  
 ASESOR EXTERNO: \_\_\_\_\_ ASESOR INTERNO: \_\_\_\_\_  
 PERÍODO DE REALIZACIÓN: \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD	P	SEMANAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
REALIZAR: INICIO DE SESIÓN, RECUPERAR CONTRASEÑA, REGISTROS DE DATOS, CRUD CONVOCATORIAS.	P	X	X	X	X											
	R															
EVALUACION DEL PROTOTIPO 01 POR EL USUARIO.	P							X	X	X	X	X				
	R															
REALIZAR: CAPTURA DE PROYECTO, MODIFICAR PROYECTO, ENVIAR PROYECTO ACEPTAR PARTICIPACION.	P							X	X	X	X	X				
	R															
EVALUACION DEL PROTOTIPO 02 POR EL USUARIO.	P												X			
	R															
REALIZAR: REPORTES, ESTADO DE PROYECTOS, REVISIÓN DE CONVOCATORIAS	P												X	X	X	
	R															X
ENTREGA FINAL (sitio web y reporte de investigación)	P															
	R															
OBSERVACIONES		Marzo 9-10				Mayo 18-19				Junio 21						
ENTREGA DE REPORTES	Docente M.C. Jorge Octavio Guzmán															
	Alumno															
	Jefe Depto.															

## **5. Conclusion**

La evidencia que se mostró anteriormente se pretende automatizar el registro de proyectos para cada linea de investigación ITTG, donde los puntos que llevamos acabo todo fue acorde al planteamiento del problema para poder realizar el proyecto donde especificamos las tecnologías de desarrollo de la plataforma, para tener la idea a la que vamos a crear no vimos la necesidad de ver plataformas que están en lineas y que ya están implementadas, nuestra propuesta técnica va con base a las herramientas que utilizaremos y como lo implementaremos en el desarrollo de la plataforma para ello la metodología es muy fundamental para el resultado esperado necesitaremos que la metodología se lleve paso a paso muy detallado implementando en cada instante para así llegar al resultado de nuestro cronograma.

# Resumen

En este proyecto se propuso desarrollar una plataforma web para el sistema interno de investigación que tiene el ITTG en el primer capítulo se abordo la descripción antecedentes históricos, puntos importantes de la investigación cómo es la hipótesis, objetivos y la justificación de la problemática, así como las problemáticas que presenta el departamento académico de división de estudios de posgrado e investigación, asimismo parte de la investigación tiene como objetivo solucionar la necesidad que tiene el departamento.

En el segundo capítulo se hablo sobre la descripción sobre lo que es una plataforma web, así como las tecnologías back-end y front-end que se usarán para el desarrollo de la plataforma web.

En la parte de trabajos relacionados investigamos plataforma que son similares a nuestro proyecto en algunos casos tuvimos la oportunidad de interactuar con las plataformas pero en la de PRODEP no la conclusión a la que llegamos fue que todas tiene el mismo fin.

En el capítulo cuatro dimos una propuesta como parodiamos solucionar la problemática, Nuestra propuesta técnica se basa en la utilización de un framework de desarrollo web en el cual tenemos tecnologías backend y frontend.

## **6. Anexo**

### **6.1. Introducción(Taller de investigación I)**

A continuación, se describirá los antecedentes históricos, puntos importantes de la investigación cómo es la hipótesis, objetivos y la justificación de la problemática, así como las problemáticas que presenta el departamento académico de división de estudios de posgrado e investigación, asimismo parte de la investigación tiene como objetivo solucionar la necesidad que tiene el departamento.

#### **6.1.1. Antecedentes del Problema**

Una de las varias funciones que tiene el ITTG, es el apoyo a la investigación, la división de estudios de posgrado e investigación que a partir de ahora llamaremos la División de Posgrado creó el sistemas interno de investigación que cada año lanza la convocatoria con la finalidad de que los docentes registren proyectos de investigación (entiéndase proyectos) la cual se basa en el llenado de los formatos CI-01 y CI-02 mediante el procesador de texto Word, y será entregado de manera personal en la división de estudios de posgrado para que ésta envíe toda la documentación a los evaluadores.

En el registro de proyectos pueden participar todos los docentes bajo ciertas restricciones: solo se pueden registrar dos proyectos por línea de investigación, un investigador puede participar en un máximo de dos proyectos (uno como responsable y otro como colaborador

ó dos colaboraciones), los formatos CI-01 y CI-02 ya tienen su estructura predefinida la cual no se debe modificar y se espera que no se demasiado extensos. Cuando estos formatos fueron llenados son impresos por el investigador y llevados al edificio Z en la coordinación de investigación con el encargado del área (el Dr. Francisco Ronay López Estrada).

### **6.1.2. Planteamiento del Problema**

Los problemas que ocurren dentro de la coordinación de investigación durante el proceso de registro de proyectos de investigación para docentes del ITTG:

1. En el llenado de los formatos se puede no respetar la estructura.
2. El protocolo de proyecto resultante es demasiado extenso y los evaluadores no lo quieren revisar.
3. Los proyectos que registran por linea de investigación exceden la cantidad permitida.
4. El número de participaciones supera la especificada.

### **6.1.3. Hipótesis**

La implementación de la plataforma web hará más cómodo y correcto el proceso de registro de los proyectos de investigación.

### **6.1.4. Objetivos**

#### **6.1.4.1. Objetivos Generales**

Automatizar el registro de proyectos de investigación a través de una plataforma web en la cual facilite el correcto llenado del protocolo, así como mantener la limitación de la participación de los investigadores y líneas de investigación por proyecto.

#### **6.1.4.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar una plataforma web online para tener el control de investigadores que participan en el registro de proyectos.

- Desarrollar una plataforma web para delimitar el numero de proyectos por líneas de investigación sea el correcto
- Delimitar caracteres en el llenado del protocolo para que no se haga muy extenso para ser evaluado.

#### **6.1.5. Justificación**

Con ésta plataforma se pretende tener un mayor control del registro de los proyectos permitiendo que éste se realice desde cualquier ubicación y/o dispositivo, generándose un protocolo de una extensión aceptable por los revisores, respetar el límite de proyectos por línea así como la cantidad de intervenciones por investigador.

Utilizar una plataforma web hoy en día es más práctico que utilizar un sistema informático, ya que la información es almacenada en línea.

Por estas razones optamos por desarrollar esta aplicación web bajo la metodología llamada Modelos de procesos evolutivos utilizando prototipos.

## **6.2. Tecnología para el desarrollo web(Marco teórico)**

El siguiente apartado nos conduce a la descripción sobre lo que es una plataforma web, así como las tecnologías back-end y front-end que se usarán para el desarrollo de la plataforma web.

### **6.2.1. ¿Qué es una plataforma web?**

Una plataforma virtual es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet.<sup>1</sup>

#### **6.2.1.1. Framework**

El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas de software, no solo en el ámbito de aplicaciones web. Podemos encontrar frameworks para el

---

<sup>1</sup>Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de plataforma virtual.<https://definicion.de/plataforma-virtual/>, 2013

desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador, para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurríésemos.

En general con el término framework, nos estamos refiriendo a una estructura de software de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.<sup>2</sup>

#### **6.2.1.2. Modelo-Vista-Controlador**

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

De manera genérica, los componentes de MVC se podrían definir de la siguiente manera:

El Modelo: Es la representación de la información con la cual el sistema opera por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto las consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que estén descritos en las especificaciones de la aplicación.

El Controlador: Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al modelo cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos).

La Vista: Presenta los datos convertidos en información en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario).<sup>3</sup>

#### **6.2.1.3. En Linea**

El término en línea (a veces referido mediante el anglicismo online ) hace referencia al estado activo de conectividad en el internet.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>TechTargt. Framework.<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Framework>, 2016.

<sup>3</sup>[revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/download/15/10/0](http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/download/15/10/0)

<sup>4</sup>Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de plataforma virtual.<https://definicion.de/plataforma-virtual/>, 2013.21

#### **6.2.1.4. Tecnología para el desarrollo BackEnd**

##### **6.2.1.5. ¿Qué es una base de datos?**

Una base de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos de datos. En otras palabras, colección de datos, donde los datos están lógicamente relacionados entre sí, podemos ver a una base de datos es como un modelo del mundo real.<sup>5</sup>

##### **6.2.1.6. MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional (programa computacional para manipular bases de datos), fue creado por la empresa sueca MySQL AB. MySQL es un software de código abierto, el lenguaje de programación que utiliza es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada para obtener información a partir del contenido de las bases de datos relacionales.<sup>6</sup>

#### **6.2.2. Tecnología para el desarrollo FrontEnd**

##### **6.2.2.1. HTML**

HTML es el lenguaje básico de la web para crear documentos (hypertextos) para que todos puedan usar en cualquier lugar. Utilizado para crear páginas web y sus elementos forman los bloques de construcción de todos los sitios web.<sup>7</sup>

##### **6.2.2.2. CSS**

Hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets) es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SVG. CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablado o en otros medios. Cascading Style Sheets (CSS) es un mecanismo simple para añadir estilo (por ejemplo, tipos de letra, colores, espaciado) a los

---

<sup>5</sup>Henry F. Korth Abraham Silberschatz.Fundamentos de base de datos.  
<http://unefazuliasistemas.files.wordpress.com>

<sup>6</sup>Oracle. Mysql. :<https://www.mysql.com/why-mysql/>, 2017

<sup>7</sup>W3C.Html.<http://www.w3.org/TR/html152/introduction.htmlbackground>,2016

documentos web. Es una tecnología que nos permite desplegar páginas web de una manera más exacta.<sup>8</sup>

#### **6.2.2.3. Javascript**

Javascript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Éste lenguaje de programación tiene diferentes prestaciones como crear diferentes efectos visuales e interactuar con nuestros usuarios.<sup>9</sup>

### **6.2.3. Servidor web**

#### **6.2.3.1. Express**

Express es una servidor de aplicaciones web mínimo y flexible que proporciona un conjunto sólido de características para las aplicaciones web y móviles.<sup>10</sup>

#### **6.2.3.2. Node.JS**

Es un entorno de ejecución construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. El sistema manejador de bibliotecas (npm), es el más grande de código abierto en el mundo.<sup>11</sup>

## **6.3. Trabajo Relacionado**

Las plataformas que describiremos a continuación son tomadas de sus páginas oficiales y tienen como objetivo el registró de proyectos.

---

<sup>8</sup>W3C.Css.<http://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>,2017

<sup>9</sup>LIBROSWEB. Introducción a javascript.<http://librosweb.es/libro/javascript/>,20017.

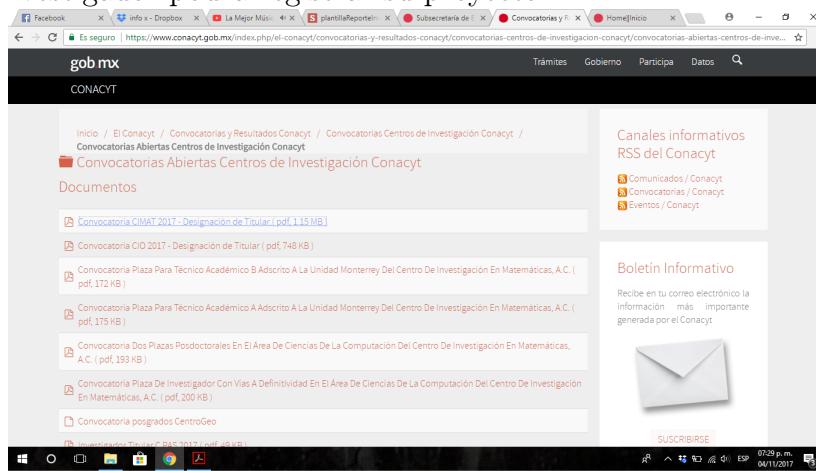
<sup>10</sup>Fundación Node.js. Express. <http://expressjs.com/es/>,2010.

<sup>11</sup>Node.js. Node js. <http://nodejs.org/en/>,2017.

### 6.3.1. Plataforma web del CONACYT

Tiene su plataforma en donde apertura una convocatoria para el registro de proyectos donde el llenado de su protocolo es en linea.

Conacyt analiza y evalúa los proyectos propuestos para saber si serán apoyados financieramente o serán rechazados.<sup>12</sup> La figura 3.1 muestra la interfaz de la plataforma web donde el investigador podrá registrar su proyecto.



### 6.3.2. Plataforma web de PRODEP

El programa para el desarrollo profesional docente (PRODEP) tiene por objetivo profesionalizar a los Profesores de Tiempo Completo (PTC) para que alcancen las capacidades de investigación-docencia, desarrollo tecnológico e innovación y con responsabilidad social, se articulen y consoliden en cuerpos académicos y con ellos generan una nueva comunidad académica capaz de transformar su entorno.

Un cuerpo académico es un conjunto de profesores-investigadores que comparten una o más líneas de estudio estos pueden tener el estatus en formación, en consolidación y consolidado.<sup>13</sup>

La dirección de superación académica lanza la convocatoria de fortalecimiento de cuerpos académicos (para los que se hayan constituido el año anterior) que consiste en presentar un proyecto de investigación que contribuirá al desarrollo de su(s) linea(s) de investigación, para lo cual dicho proyecto es debe ser capturado en un sistema web para posteriormente ser evaluado y de ser aceptado es financiado.

<sup>12</sup>Conacyt. <https://www.conacyt.gob.mx>,2010

<sup>13</sup>Dirección General de educación Superior Universitaria. Prodep.  
<http://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/PRODEP.htm>,2008

### 6.3.3. Plataforma web del TecNM

Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico son parte preponderante en la vida académica y desarrollo de los institutos tecnológicos y centros del Tecnológico Nacional de México. El fomento y desarrollo de la investigación coadyuvará a la formación de cuadros de profesionales altamente calificados y sobre todo aportará respuestas a los requerimientos de los diversos sectores del país.<sup>14</sup>

En la figura 6.1 se podrá ver una de las interfaces del TecNM de como llenar el protocolo de la investigación a registrar, en la figura 6.2 se podrá observar ya el documento lleno que está listo para ser evaluado.

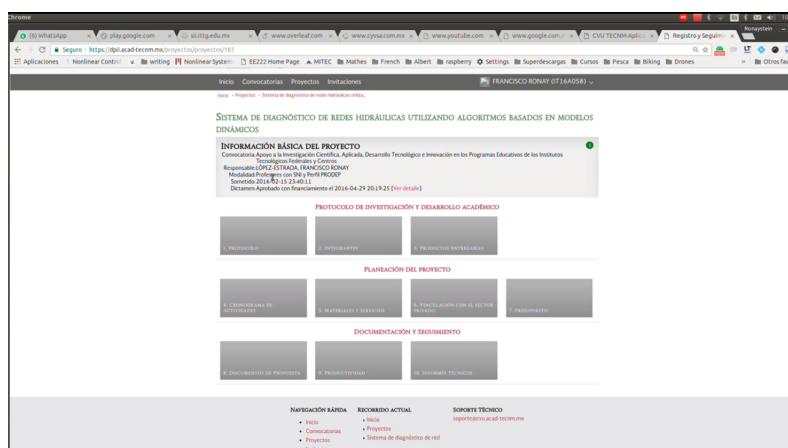


Figura 6.1: Pagina de TecNM

### 6.3.4. Conclusión

Después de haber echo la investigación sobre los trabajos que son relacionados con nuestro proyecto llegamos a varias conclusiones una de ellas es que una plataforma web facilita mucho los diferentes trabajos para las cuales fueron desarrolladas, así como también restringen las opciones que son implementadas en ellas. Una ventajas de estas plataformas es que pueden estar en cualquier parte del país y la información siempre estará en linea. Estas plataformas que ya son consolidadas nos aportan muchas información en la parte como se desempeñan en la parte de los registros de los proyectos que es donde nuestro proyecto quiere llegar a consolidarse en la parte del registro de los protocolos de investigación.

<sup>14</sup>Dr. Luis Fortino Cisneros Sinencio. Área de investigación. <http://www.tecnm.mx/posgrado/area-de-investigacion>, 2010.

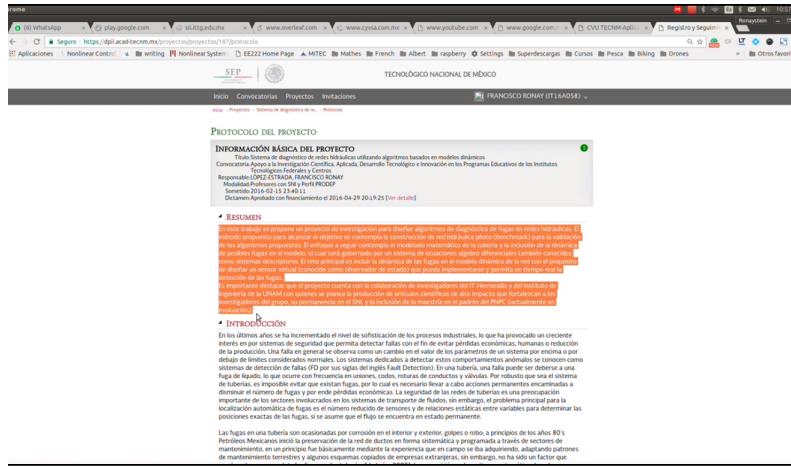


Figura 6.2: Pagina del Protocolo

## 6.4. Propuesta

Daremos una breve explicación de cómo el usuario podrá interactuar con la plataforma para el correcto registro de proyectos en el sistema interno de investigación, también se explicaran las herramientas que utilizaremos para llevar a cabo la residencia y la metodología que utilizaremos para desarrollar el proyecto es la evolutiva utilizando prototipos.

### 6.4.1. Propuesta Técnica

Nuestra propuesta técnica se basa en la utilización de un framework de desarrollo web en cual tenemos tecnologías backend y frontend, donde crearemos vistas en las cuales el usuario dispondrá de ellas para poder enviar la información que es solicitada por la convocatoria para registrar su proyecto totalmente en línea.

El usuario ingresa a la plataforma a través de internet (si tiene una cuenta, caso contrario deberá registrarse), una vez dentro del sistema para registrar un proyecto (se automatizara el llenado de los formatos CI-01 y CI-02) cuidando la cantidad de caracteres que puede introducir en cada una de las partes del protocolo.

El sistema cuidara que los límites de participaciones (tanto limite de proyectos por linea e investigadores por proyecto) no se excedan.

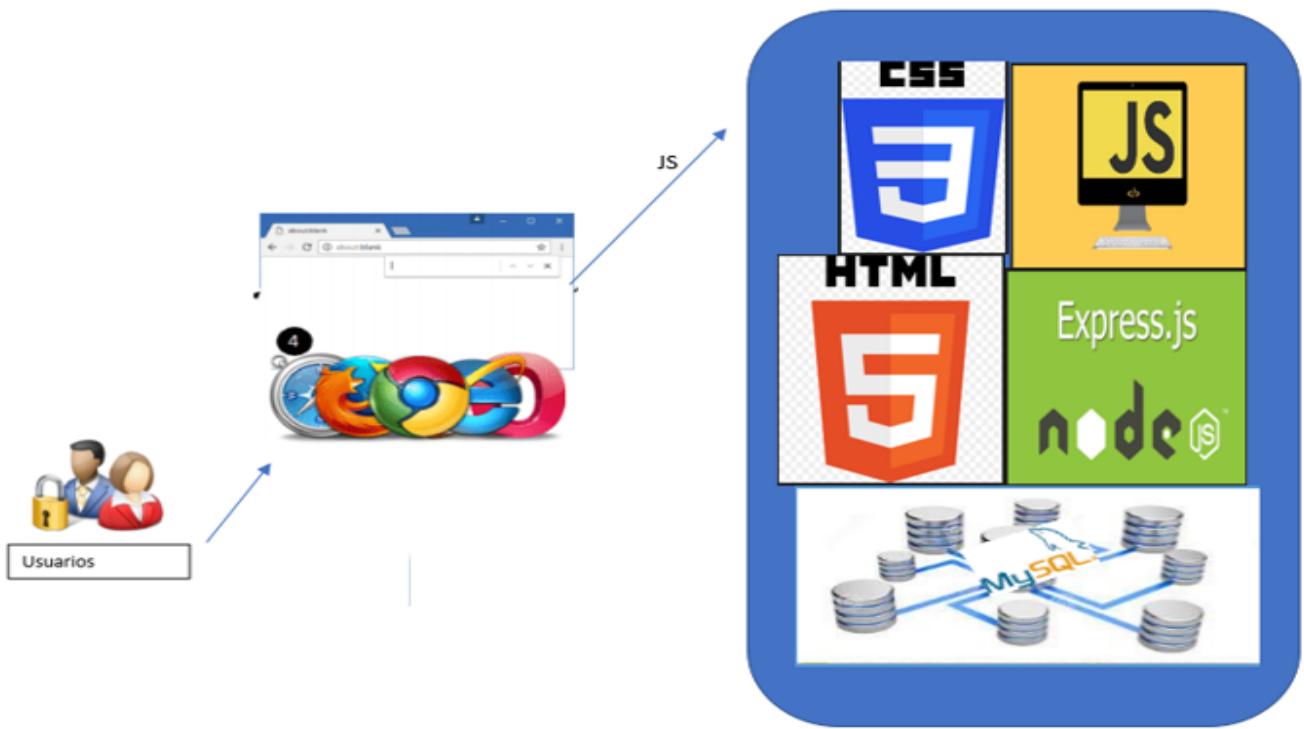


Figura 4.1 Propuesta técnica como esta organizada la plataforma web.

#### **6.4.2. Como se usarán las tecnologías para el desarrollo web**

##### **6.4.2.1. Node.js y express**

Utilizaremos la estructura de express y el lenguaje de javascript para poder correr el servidor web en el cual se montara nuestra aplicación web.

##### **6.4.2.2. HTML Y CSS**

En la parte del frontend utilizaremos las tecnologías html para crear las vistas y en el diseño css para darles estilos, que serán manipuladas por el usuario final.

##### **6.4.2.3. JAVASCRIPT**

Este lenguaje lo utilizaremos para darle las funcionales a la plataforma web y que ocuparemos para poder crear el servidor web en conjunto con express.

### **6.4.3. Impactos**

#### **6.4.3.1. Impacto Ecológico**

Impacto ecológico se dejará de utilizar impresiones en hojas de papel y a sí mismo la tinta ya que la entrega del protocolo tenía que ser impresa y al menos cuatro veces (una para cada evaluador y otra copia para el control de la coordinación de investigación) y si el proyecto era de amplio contenido se gastaban muchas hojas.

# Bibliografía

- [1] Roger S. Pressman. *Ingeniería del software*. 7rd edition, 2005.
- [2] Ian Sommerville. *Ingeniería del software*. Madrid(España), 7rd edition, 2010.