



## PROPUESTA DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES BOSQUEJO INICIAL

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL RESIDENTE

1.1 Nombre del Residente:

Edwin Eduardo Mercado Ruiz

1.2 Número de control:

21120234

1.3 Correo institucional:

L211210234@morelia.tecnm.mx

1.4 Teléfono de contacto:

4431446630

*Edwin Mercado Ruiz*

## 2.- IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

### 2.1 Datos de la Organización

Nombre de la institución. Instituto de Seguridad Social del Estado de Guanajuato

Razón social.

RFC. **ISS771016B96**

Nombre del Departamento a donde estarás asignado: **Coordinación de Sistemas Institucionales del ISSEG**

Nombre y cargo del funcionario responsable de dicho departamento: **Ing. Eric Espinoza Téllez**  
Dirección: **Carretera Guanajuato, Juventino Rosas, Km. 10, cp. 36259; colonia Yerbabuena, en la ciudad de Guanajuato, Gto.**

Números telefónicos de contacto oficiales de contacto de la empresa: 473 73 51 400 (extensión 2501)

Correo electrónico de contacto institucional: **eespinozate@isseg.gob.mx**

Página web oficial: **<https://isseg.gob.mx/>**

LinkedIn

### 2.2 Giro

Tipo de giro de la empresa, según su clasificación (resalta en color la que corresponde):

1. Industrial
2. Servicios
3. Comercial
- 4. Gubernamental**



Computadora de Escritorio, espacio físico con escritorio, materiales de oficina y herramientas informáticas de desarrollo de software.

## 2.5 Datos del asesor externo.

### 2.5.1 Nombre

Eric Espinoza Téllez.

### 2.5.2 Puesto

Coordinador de sistemas Institucionales del ISSEG

### 2.5.3 Teléfono

473-73-51 400 (ext 2501)

### 2.5.4 Correo electrónico

eespinozate@isseg.gob.mx

### 2.5.6 Firma del asesor externo

*Eric Espinoza T.*

**IMPORTANTE: SIN LA FIRMA DEL ASESOR EXTERNO NO ES VÁLIDO ESTE DOCUMENTO**



### 3.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Nombre del proyecto

Mantenimiento y desarrollo de sistemas institucionales ISSEG, para el proyecto del Sistema de Gestión de Solicitudes (SGC) para el área de desarrollo.

#### 3.2 Descripción del proyecto

El proyecto de **Mantenimiento y Desarrollo de Sistemas Institucionales del ISSEG para el Sistema de Gestión de Solicitudes (SGS)** tiene como objetivo centralizar y optimizar la administración de los requerimientos de software mediante la creación de una plataforma digital que sustituya los procesos manuales y burocráticos del área de desarrollo. El sistema permitirá gestionar de manera estructurada tanto la creación de nuevos sistemas como el mantenimiento correctivo y evolutivo de las aplicaciones institucionales vigentes.

Este proyecto contempla el diseño de flujos de trabajo automatizados para la recepción de peticiones, la evaluación de viabilidad por parte del Product Manager y la asignación eficiente de tareas a los desarrolladores. Con la implementación de este sistema, se busca eliminar la pérdida de información, reducir los tiempos de respuesta y establecer una bitácora detallada de actividades que sirva como base para la generación de métricas de rendimiento y predicciones de carga de trabajo, garantizando así la continuidad operativa y la transparencia en los procesos de la Coordinación de Sistemas Institucionales.

Este proyecto contempla la corrección oportuna de incidencias, la optimización de funcionalidades existentes, la adecuación de los sistemas a cambios normativos y operativos, y el desarrollo de nuevos componentes que fortalezcan el control, seguimiento y optimización de los procesos actuales. Asimismo, busca garantizar la integridad, disponibilidad y seguridad

de la información, contribuyendo a la eficiencia administrativa, la transparencia en los procesos y la continuidad operativa de las áreas involucradas del ISSEG.

|         |   |  |
|---------|---|--|
| Por qué | Se lleva a cabo el proyecto                                     | Necesidad de eliminar la gestión manual y burocrática de solicitudes de desarrollo, garantizando el control y la trazabilidad de cada requerimiento.                                     |
| Qué     | Se desea lograr con el proyecto                                 | Automatizar el ciclo de vida de las solicitudes (recepción, evaluación, asignación y seguimiento) para mejorar la eficiencia del área de desarrollo.                                     |
| Cómo    | Se alcanzarán los resultados del proyecto                       | Mediante el desarrollo de una plataforma web en Angular y C# con patrón repositorio, que implemente módulos de gestión de formularios, roles de usuario y bitácoras de seguimiento.      |
| Cuál    | Es el impacto esperado  | Optimización del flujo de trabajo interno, eliminación de pérdida de solicitudes, mejora en la comunicación con el usuario y obtención de datos estadísticos para la toma de decisiones. |
| Quiénes | Son los destinatarios / meta del proyecto                       | Los beneficiarios directos son el personal del área de desarrollo y, de manera indirecta, todas las áreas del ISSEG que requieren servicios informáticos.                                |
| Qué     | Condiciones externas son importantes para el éxito del proyecto | Disponibilidad de la infraestructura tecnológica del instituto, conectividad a los servidores de desarrollo y retroalimentación constante de los usuarios finales.                       |
| Cómo    | Se puede verificar el éxito del proyecto                        | Mediante la reducción de tiempos de respuesta a solicitudes, la digitalización del 100% de las   |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
|             |   | peticiones y la generación de reportes operativos precisos.   |
| Quién       | Va a ejecutar el proyecto                         | Los residentes, bajo la supervisión de la Coordinación de Sistemas Institucionales del ISSEG.   |
| Con cuántos | Recursos se cuenta para la ejecución del proyecto | Herramientas de desarrollo (Angular, .NET Core, SQL Server), espacio físico, acceso a servidores de calidad y bases de datos institucionales. |

### 3.3 Fecha de inicio

26 de enero de 2026

### 3.4 Fecha de término

20 de julio de 2026

### 3.5 Modalidad

Híbrido

## 4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes

Desde el año 2001, el ISSEG ha desarrollado y consolidado una amplia gama de sistemas institucionales diseñados para dar soporte a las diversas áreas operativas de la institución. Estos sistemas, programados internamente por la Coordinación de Sistemas Institucionales, son piezas fundamentales para el control y la ejecución de los procesos de seguridad social en el estado de Guanajuato.



A lo largo de más de dos décadas, el volumen de aplicaciones en uso y la complejidad de los nuevos requerimientos han crecido exponencialmente. Actualmente, la gestión de las solicitudes de mantenimiento, corrección de errores y desarrollo de nuevos módulos se realiza mediante procesos tradicionales que involucran el uso de papel y canales de comunicación informales. Esta dinámica ha generado problemas de burocracia, falta de trazabilidad y riesgos de pérdida de información en las peticiones. En este contexto, surge la necesidad de implementar un proyecto de desarrollo de un Sistema de Gestión de Solicitudes (SGS) que automatice y centralice el flujo de trabajo, sustituyendo el proceso manual por una plataforma digital que asegure la eficiencia operativa y la transparencia en la atención a las áreas usuarias.

#### 4.2 Problemas a solucionar

- **Pérdida de trazabilidad y extravío de peticiones:** Debido al uso de procesos manuales o basados en papel, las solicitudes de nuevos sistemas o modificaciones suelen mezclarse o perderse, impidiendo un seguimiento del estado de cada requerimiento.
- **Burocracia y tiempos de respuesta elevados:** La falta de un canal digital centralizado genera cuellos de botella administrativos que retrasan el inicio de los desarrollos y la atención de incidencias.
- **Falta de priorización y asignación estructurada:** Al no contar con un sistema formal de evaluación, la asignación de tareas a los desarrolladores se vuelve compleja, dificultando la gestión de la carga de trabajo del personal.
- **Comunicación deficiente con el usuario:** La ausencia de notificaciones automáticas y estados de avance provoca incertidumbre en las áreas solicitantes sobre el progreso de sus requerimientos.
- **Carencia de métricas y datos históricos:** La falta de un registro digital (bitácora) impide al área de desarrollo generar reportes estadísticos para identificar qué sistemas fallan más o qué áreas demandan más recursos, limitando la toma de decisiones basada en datos.

**Todo lo antes expuesto afecta directamente la eficiencia operativa de la Coordinación de Sistemas Institucionales y la calidad del servicio de software brindado al resto del ISSEG.**

### 4.3 Objetivos y metas del proyecto

#### 4.3.1 Objetivo general

Optimizar la gestión de requerimientos de software de la Coordinación de Sistemas Institucionales del ISSEG, mediante el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Solicitudes (SGS) que automatice la recepción, evaluación y seguimiento de proyectos de desarrollo y mantenimiento, garantizando la trazabilidad, eficiencia operativa y transparencia en la atención a las áreas usuarias y la documentación objetiva del tiempo y esfuerzo invertido por el equipo de desarrollo en cada tarea.

1. **Verbo en infinitivo**

- Optimizar y automatizar

2. **Acción principal**

- Implementación de un flujo digital para la gestión de solicitudes de desarrollo y mantenimiento.

3. **Objeto de la acción**

Eliminar la burocracia basada en papel, evitar el extravío de solicitudes, justificar el tiempo y trabajo invertido por parte de los usuarios, proporcionar métricas precisas para la toma de decisiones estratégicas.

4. **Finalidad o propósito**

- Garantizar la continuidad operativa, eficiencia y confiabilidad de los procesos de cobranza de prestaciones del ISSEG, mediante sistemas institucionales actualizados, seguros y alineados a la normatividad vigente.



5. **Alcance o contexto**

- El ciclo completo de vida de una solicitud: desde la petición inicial del usuario hasta la entrega final por parte del desarrollador.

6. **Claridad y precisión**

7. El diseño y la implementación del **Sistema de Gestión de Solicitudes (SGS)** deberán estar alineados a las normativas de seguridad de la información y reglas de operación de la Coordinación de Sistemas Institucionales del ISSEG. El éxito se determinará mediante resultados medibles que expongan con claridad la carga de trabajo, las áreas de oportunidad en el desarrollo de software y la eficiencia en la atención de correcciones, proporcionando una base de datos sólida que justifique el tiempo de respuesta y el esfuerzo técnico dedicado a cada requerimiento, eliminando la ambigüedad de los procesos manuales.

8. **Criterios SMART (recomendado)**

S – Específico:

Desarrollar una plataforma web integral (Angular + .NET) para centralizar la recepción y asignación de trabajos de desarrollo y mantenimiento de sistemas institucionales.

M – Medible:

Lograr la digitalización del 100% de las nuevas solicitudes, reduciendo el tiempo de evaluación de viabilidad y eliminando el extravío de folios, medidos mediante indicadores de disponibilidad, atención de incidencias y cumplimiento de plazos medidos mediante indicadores de disponibilidad, atención de incidencias y horas invertidas por proyecto o corrección.

A – Alcanzable:

El proyecto es viable con la infraestructura tecnológica existente, el personal técnico del ISSEG y los recursos asignados para mantenimiento y desarrollo de sistemas.

R – Relevante:

Es fundamental para modernizar la gestión interna del departamento, permitiendo que el equipo de desarrollo se enfoque en la programación y cuente con un respaldo formal de la complejidad y duración de sus actividades ante la dirección.

T – Temporal:

Ejecutarse durante el periodo definido del proyecto (ejercicio fiscal correspondiente), con resultados evaluables al cierre del mismo.

#### 4.3.2 Objetivo(s) específico(s)

**Desarrollar un módulo de solicitudes con formularios dinámicos:** Crear interfaces en Angular que permitan al usuario elegir entre la creación de un nuevo sistema o la modificación de uno existente, capturando los datos específicos requeridos para cada caso.

**Implementar un flujo de aprobación y asignación:** Programar la lógica en el Backend (C#) para que el Product Manager pueda evaluar la viabilidad de las peticiones, emitir notificaciones de aceptación o rechazo y asignar responsables de manera digital.

**Construir un repositorio centralizado de sistemas institucionales:** Diseñar y poblar una base de datos en SQL Server que integre el catálogo de sistemas actuales del ISSEG para facilitar la selección al momento de solicitar ediciones o reportar fallas.

**Crear un sistema de seguimiento y requerimientos secundarios:** Desarrollar un segundo formulario de levantamiento técnico que sirva como guía de programación para el desarrollador una vez que el proyecto ha sido aceptado.

**Implementar una bitácora de registro de actividades y tiempos:** Desarrollar una funcionalidad que permita a los desarrolladores documentar sus avances diarios y el tiempo invertido en cada tarea, con el fin de justificar objetivamente el esfuerzo técnico.

**Desarrollar un panel de métricas y estadísticas:** Generar reportes automáticos que permitan consultar el volumen de correcciones, periodos de mayor demanda y procedencia de las solicitudes para el análisis y toma de decisiones del área.

#### 4.3.3 Resultados

- Digitalización y centralización del 100% de las solicitudes: Eliminación del uso de papel y de procesos manuales para la petición de nuevos sistemas o modificaciones.
- Trazabilidad total del ciclo de vida de los requerimientos: Control absoluto sobre el estado de cada solicitud (desde la recepción y aprobación del Product Manager hasta la entrega final), evitando extravíos de información.
- Optimización de los tiempos de respuesta: Reducción de los tiempos de espera burocráticos mediante un flujo de trabajo automatizado y notificaciones directas a los involucrados.
- Justificación objetiva del esfuerzo técnico: Disponibilidad de una bitácora detallada que permita documentar el tiempo real invertido por los desarrolladores en cada tarea, fundamentando su carga laboral ante la administración.
- Generación de inteligencia de datos operativa: Obtención de reportes estadísticos precisos sobre la demanda de servicios por áreas y el historial de mantenimiento por sistema, facilitando predicciones y una mejor planeación del departamento.
- Mejora en la satisfacción de los usuarios internos: Comunicación clara y transparente con las áreas solicitantes sobre el progreso y viabilidad de sus peticiones tecnológicas.

#### 4.3.4 Alcances, limitaciones y delimitaciones

**Alcances:**

Automatización del flujo de solicitudes

Gestión de mantenimiento y nuevos desarrollos

Bitácora de esfuerzo técnico

Dashboard de métricas operativas

**Limitaciones:**

- El sistema facilita la evaluación de viabilidad, pero la decisión final de aceptación o rechazo depende exclusivamente del Product Manager.
- El rendimiento y disponibilidad del sistema dependen de la estabilidad de los servidores y la conectividad proporcionada por el ISSEG. El sistema gestionará las solicitudes, pero no interferirá directamente con el código fuente de los sistemas legados, sino que servirá como su plataforma de control de cambios.
- La ejecución está sujeta a la disponibilidad de licencias de software y recursos de hardware asignados para el periodo 2026.

**Delimitaciones:**

- Aplica únicamente a los sistemas institucionales del ISSEG relacionados con el proyecto.
- El desarrollo y puesta en marcha se limitará al periodo de residencias profesionales comprendiendo enero-julio 2026.
- El sistema se enfocará únicamente en la gestión de solicitudes de desarrollo y mantenimiento, sin abarcar procesos contables, financieros o administrativos ajenos a la coordinación de sistemas.

#### 4.5 Justificación curricular

**4.5.1 Áreas de conocimiento a aplicar: marca con una cruz las áreas en la cual o las cuales trabajarás**

| ASIGNATURAS  |   |
|--|---|
| 1) Programación web  | X |
| 2) Programación de dispositivos móviles                        |   |
| 3) Bases de datos relacionales                                 | X |
| 4) Bases de datos no relacionales                              |   |
| 5) Administración de proyectos y gestión de equipos de trabajo | X |
| 6) Redes y/o infraestructura de servidores                     | X |
| 7) Nube  |   |
| 8) Inteligencia artificial                                     |   |
| 9) Ciberseguridad  | X |
| 10) Ciencia de datos e inteligencia de negocios                |   |

**4.5.2 Tópicos no observados en retícula de carrera, pero requeridos en el desarrollo de residencias.**

Ninguno hasta el momento

## 5.- ELEMENTOS Y RECURSOS DEL PROYECTO

### 5.1 Marco de referencia (Obligatorio)

Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC): Se aplicará un modelo iterativo que permita el levantamiento de requerimientos, diseño, codificación y pruebas. Esto es fundamental para

asegurar que los formularios de solicitud (Nuevos/Modificaciones) cumplan con lo que el Product Manager y los desarrolladores necesitan.

Gestión de Solicitudes (Request Management): Basado en las mejores prácticas de ITIL (Information Technology Infrastructure Library), el sistema clasificará las entradas en "Incidentes" (fallas en sistemas actuales) y "Requerimientos de Servicio" (nuevos sistemas), permitiendo medir el tiempo de respuesta y la eficiencia del área.

Frontend (Angular): Se utilizará este framework para crear una Interfaz de Usuario (UI) reactiva. Esto facilitará que los usuarios llenen formularios complejos de requerimientos de forma dinámica y sin recargas de página innecesarias.

Backend (.NET Core / C#): Se implementará el Patrón Repositorio, el cual actúa como una capa intermedia entre la lógica del negocio y la base de datos. Esto es crucial para la seguridad y el mantenimiento a largo plazo de las APIs que gestionarán las solicitudes.

Base de Datos (SQL Server): Se diseñará un esquema relacional para almacenar no solo la información de los sistemas, sino una bitácora de auditoría, que registrará cada cambio de estado y el esfuerzo invertido por los desarrolladores.

Coordinación de Sistemas Institucionales (ISSEG): El proyecto se rige por los estándares de desarrollo internos del Instituto. El sistema debe integrarse al ecosistema actual del área, respetando los protocolos de autenticación y las políticas de gestión de cambios del departamento de desarrollo.

Product Manager: En el contexto del sistema, es el rol administrativo que valida la viabilidad técnica y operativa de las peticiones.



Trazabilidad: Capacidad de seguir el historial, la aplicación y la ubicación de una solicitud de software mediante una identificación registrada (folio).

Bitácora de Esfuerzo: Herramienta de registro cuantitativo que documenta el tiempo dedicado a una tarea específica para la justificación de productividad y recursos.

### 5.2 Cronograma (Indicando Fecha de Entrega del reporte final, Obligatorio)

El proyecto se ejecutará en un periodo de 7 meses, iniciando en enero de 2026 y finalizando en julio de 2026, con resultados evaluables al cierre de las residencias profesionales.

| Fase          | Actividad   | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Investigación | Diagnóstico del flujo de solicitudes actual en el ISSEG y estudio del stack tecnológico (Angular/.NET).                 | X   |     |     |     |     |     |     |
| Análisis      | Levantamiento de requerimientos y elaboración de diagramas (Casos de Uso, Clases, Secuencia).                           |     | X   |     |     |     |     |     |
| Diseño        | Desarrollo de propuesta individual (por residente) de interfaz y diseño del esquema de Base de Datos.                   |     |     | X   |     |     |     |     |
| Desarrollo    | Integración de propuestas (de ambos residentes) y configuración del entorno de desarrollo (API con Patrón Repositorio). |     |     |     | X   |     |     |     |
| Desarrollo    | Programación del Sistema de Gestión de Solicitudes y lógica de formularios dinámicos.                                   |     |     |     |     | X   |     |     |
| Desarrollo    | Implementación del Módulo de Bitácora y Registro de Esfuerzo Técnico.   |     |     |     |     |     | X   |     |
| Cierre        | Pruebas integrales, generación de reportes estadísticos y despliegue del sistema.                                       |     |     |     |     |     |     | X   |

### 5.3 Estimación de Costos del Proyecto

El costo estimado del proyecto es de aproximadamente \$95,000.00 (noventa y cinco mil pesos), basándose en los recursos que la empresa asigna para el desarrollo del proyecto, incluyendo el equipo de cómputo de escritorio y el espacio físico con mobiliario de oficina. El costo refleja el valor del talento humano y la utilización de herramientas informáticas de vanguardia necesarias para garantizar la integridad, disponibilidad y seguridad de la información institucional.

### 5.4 Medios, cursos de acción, prioridades

#### Medios:

personal técnico especializado (desarrollo, soporte y análisis).

Estaciones de trabajo, servidores de desarrollo y calidad, y conectividad a la red institucional del ISSEG.

#### Cursos de acción:

Realizar un levantamiento técnico para definir los campos obligatorios de los formularios (Nuevos Sistemas vs. Modificaciones) y eliminar el proceso en papel.

Construir la lógica de negocio mediante el patrón repositorio en C#, integrando desde el inicio protocolos de Hardening para proteger la integridad de las solicitudes.

Programar el módulo de registro de actividades que permita capturar automáticamente el tiempo invertido en cada tarea para la justificación de productividad.

Someter el sistema a pruebas con testers (desarrolladores y Product Manager) para corregir incidencias antes del lanzamiento oficial en la red del instituto.

#### Prioridades:

Asegurar que el sistema sea resistente a vulnerabilidades y que la información de las solicitudes esté disponible en todo momento para el área de desarrollo.

Priorizar el correcto funcionamiento de la bitácora para que el equipo cuente con un respaldo objetivo de su carga laboral.

Garantizar que el flujo de aprobación del Product Manager sea ágil, eliminando los cuellos de botella burocráticos identificados en el diagnóstico inicial.

## 5.5 Bibliografía consultada

- Normatividad interna y lineamientos institucionales del ISSEG.
- Buenas prácticas de desarrollo y mantenimiento de software (ITIL, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 12207).
- Freeman, A. (2023). Pro Angular 16: Build Powerful and Dynamic Web Apps. Apress. (Referencia para el desarrollo de la interfaz y formularios dinámicos).
- Troelsen, A., & Japikse, P. (2022). Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. Apress. (Referencia para la implementación de la lógica de negocio y APIs).
- Fowler, M. (2012). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley Professional.
- Stallings, W. (2021). Computer Security: Principles and Practice. Pearson.
- Instituto de Seguridad Social del Estado de Guanajuato [ISSEG]. (2024). Manual de Organización y Reglas de Operación de la Coordinación de Sistemas Institucionales. Archivo interno.
- Microsoft Learn. (2024). ASP.NET Core Documentation: Repository Pattern and Unit of Work. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>.
- Google Developers. (2024). Angular Documentation: Reactive Forms and Component Architecture. Recuperado de <https://angular.io/docs>.
- Fuentes de consulta:

<https://isseg.gob.mx/marco-legal-normativa/>

<https://innevo.com/blog/mejores-practicas-desarrollo-software>

<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>

### 5.6 Anexos

Sin anexos hasta el momento

## 6. PARA USO EXCLUSIVO DEL ASESOR INTERNO DEL DEPTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

6.1. Nombre del Docente que autoriza el proyecto

6.1.2 Firma de Autorización

6.1.3 Fecha de Autorización

**IMPORTANTE:** una vez que se asigna el asesor interno a través de la HOJA DE CONTACTO, que te haremos llegar a ti, a tu asesor externo y a tu asesor interno, deberás de inmediato enviárselo por correo institucional tomándolo de la HOJA DE CONTACTO, con copia a tu asesor externo y a [sistemas.vinculacion@morelia.tecnm.mx](mailto:sistemas.vinculacion@morelia.tecnm.mx) para solicitar su firma, de igual manera el docente deberá responder al residente, al asesor externo y a Proyecto Vinculación para confirmar que ha firmado por voluntad propia el presente documento, de esta manera lo integraremos en el expediente correspondiente.