



Universidad Modelo

Proyectos VI

Joaquín Gonzales: 10

Gael Cadena: 10

Ángel Arteachi: 10

Daniel Martínez: 10

Gonzalo Gamboa:10

Kenia Nayrhovy Osorio López

27 de febrero de 2025, Mérida, Yucatán

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	3
Antecedentes.....	4
Definición del Problema.....	5
Justificación.....	5
Objetivos.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Metodología.....	7
Diseño Conceptual.....	9
Plan de trabajo	14
Costos y plan de negocios.....	16
Licencias y Software.....	16
Plan de negocio.....	17
Conclusiones.....	17
Referencias.....	17
Anexos.....	18
Flujo de Proceso Actual.....	18
Propuesta de Mejora.....	18

Resumen

El Sistema de Seguimiento (SISEG) es una plataforma web utilizada en la Secretaría de Relaciones Exteriores de Mérida, Yucatán, para la gestión de trámites. Aunque actualmente está en funcionamiento, presenta diversas áreas de mejora, incluyendo tiempos de respuesta, visualización de fechas de expiración, generación de reportes en PDF y notificaciones automatizadas.

Este proyecto busca optimizar el desempeño y la usabilidad del sistema mediante la implementación de mejoras en su arquitectura, interfaz y funcionalidades clave.

A través de una metodología basada en el análisis de requerimientos, pruebas y optimización de la plataforma, se espera que el sistema brinde una mejor experiencia a los usuarios, reduciendo tiempos de espera y mejorando la eficiencia en la gestión de trámites dentro de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Introducción

Sistema de Seguimiento(SISEG) es una plataforma web utilizada en la Secretaría de Relaciones Exteriores de Mérida, Yucatán, para el seguimiento de trámites. Aunque ya está en funcionamiento, requiere mejoras en tiempos de respuesta, interfaz, notificaciones, visualización de fechas de expiración y reportes en PDF. Además, se analizará su arquitectura para optimizar su rendimiento y eficiencia.

Antecedentes

La digitalización de trámites ha mejorado la eficiencia y accesibilidad de los servicios públicos. Según la **OCDE (2022)**, estos sistemas reducen tiempos de espera y aumentan la transparencia. En México, iniciativas como la plataforma del **SAT** y el portal de la **SRE** han mejorado la gestión en línea de documentos oficiales.

A nivel internacional, plataformas como **USCIS** en EE.UU. y **GOV.UK** en Reino Unido permiten el seguimiento en tiempo real de trámites. Un estudio de la **UNAM (2021)** señala que el 80% de los usuarios prefieren estos servicios digitales por su rapidez y reducción de costos.

En la **SRE de Mérida**, los usuarios deben consultar sus trámites por teléfono o en persona, lo que genera demoras. La falta de **notificaciones automatizadas** provoca que pierdan fechas importantes. Además, el sistema de generación de **PDFs** presenta errores en la visualización de datos y la plataforma requiere optimización para mejorar tiempos de respuesta.

- **Notificaciones automatizadas:** Servicios como **IMSS Digital** y **USCIS** usan **Firebase** **Cloud Messaging**(<https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>) y **Twilio**(<https://www.twilio.com>) para alertas en tiempo real.
- **Optimización del rendimiento:** Herramientas como **Redis**(<https://redis.io>) y **Lazy Loading**(https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/Lazy_Loading) mejoran la velocidad de carga.

- **Generación de reportes en PDF:** Librerías como **PDFKit (Node.js)** [<https://developer.apple.com/documentation/pdfkit>] y **ReportLab (Python)** [<https://www.reportlab.com>] aseguran formatos correctos.
- **Gráficos interactivos:** Librerías como **Chart.js** (<https://www.chartjs.org>) y **D3.js** (<https://d3js.org>) facilitan la visualización de métricas clave.

Implementar estas tecnologías permitirá una plataforma más eficiente, con mejor experiencia para los usuarios y mayor precisión en la gestión de trámites.

Definición del Problema

En la Secretaría de Relaciones Exteriores de Mérida, Yucatán, los trámites pueden tardar días o semanas, lo que hace esencial un seguimiento preciso. La plataforma web actual es funcional, pero necesita mejoras para optimizar la gestión y experiencia del usuario.

Entre los principales desafíos están la falta de un sistema de alertas para trámites próximos a expirar, la ausencia de un indicador visual de vencimiento, y un rendimiento lento que afecta la eficiencia. Además, el sistema de generación de PDFs no muestra toda la información y la gráfica de reportes requiere mayor interactividad.

Por todo lo anterior se va a trabajar en la corrección, optimización y mejora de la página junto a la retroalimentación de los miembros de la Secretaría de Relaciones Exteriores quienes la plataforma de primera mano.

Justificación

Este proyecto tiene una gran importancia dentro de Relaciones Exteriores de Mérida Yucatán , por lo que para ellos es una prioridad y meta terminar su sistema de seguimiento de trámites ya que llevan mucho tiempo queriéndolo finalizar , es por ello que serían los principales beneficiarios de dicho sistema al concluirse , ya que les permitirá *a los trabajadores optimizar la gestión y control de los trámites, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando la eficiencia en sus procesos administrativos. Además, este sistema contribuirá a una mayor transparencia y accesibilidad para los trabajadores que desean realizar sus gestiones o facilitar una búsqueda en específico , de esta forma , mejorando la profesionalidad y agilidad de las tareas y decisiones de cualquier trabajador, por lo que siempre será un proyecto viable de realizar , ya que está apoyando a todo un departamento gubernamental a tener una herramienta de alto valor en sus problemas del dia a dia.

Objetivos

Mejorar el desempeño, usabilidad y funcionalidad de la plataforma SISEG para trabajadores de relaciones exteriores mediante la optimización del tiempo de respuesta, la mejora en la visualización, la implementación de alertas, la optimización de la generación de reportes y el análisis estructural del sistema.

Objetivos Específicos

Optimizar el tiempo de respuesta del sistema al reducir los tiempos de carga en acciones como agregar solicitudes, consultar expedientes y realizar otras operaciones dentro de la plataforma.

Mejorar la experiencia visual del sistema mediante la optimización de colores, el uso eficiente del espacio en pantalla, la incorporación de simbología y la eliminación de información innecesaria.

Implementar un sistema de alertas y notificaciones que informe a los usuarios sobre vencimientos y eve

ntos importantes en cada etapa de las solicitudes.

Optimizar la sección de reportes permitiendo la generación de informes más completos en PDF con gráficos y asegurando que la información se muestre correctamente.

Realizar un análisis estructural del sistema para evaluar su funcionalidad actual y asegurar su correcto desempeño en las modificaciones realizadas.

Metodología

Para mejorar el Sistema de Seguimiento (SISEG), se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Investigación y análisis de requerimientos: Se analizarán las necesidades específicas de la plataforma, enfocándose en tiempos de respuesta, interfaz, notificaciones, visualización de fechas de expiración y generación de reportes en PDF.

Optimización de la arquitectura del sistema: Se estudiará la estructura actual de la plataforma para identificar posibles mejoras en su rendimiento y eficiencia.

Implementación de mejoras en la interfaz: Se trabajará en un diseño más intuitivo y accesible para los usuarios, asegurando que las notificaciones sean visibles y efectivas.

Desarrollo de alertas y notificaciones: Se implementará un sistema de alertas que informe sobre la proximidad de vencimiento de los trámites, permitiendo a los usuarios tomar acción a tiempo.

Mejoras en el sistema de generación de reportes: Se corregirán errores en la exportación de PDFs y se optimizarán las gráficas de reportes, agregando interactividad para mostrar información detallada al pasar el cursor.

Pruebas y validación: Se realizarán pruebas para verificar que las funcionalidades implementadas cumplan con los requerimientos y mejoren la experiencia del usuario.

Exportación de datos: Se investigará cómo optimizar la exportación de reportes en formatos compatibles con la base de datos, asegurando que se almacene y procese correctamente la información generada.

Este proceso garantizará que el SISEG sea más eficiente y cumpla con las necesidades de la Secretaría de Relaciones Exteriores en Mérida, Yucatán

Herramientas utilizadas:

- Laravel (PHP)
- Angular
- Neubox (base de datos)
- Postman

Diseño Conceptual

Este apartado muestra todos los mockups realizados para el diseño de las principales pantallas del sistema de seguimiento de relaciones exteriores (SISEG) , que fue realizado con sus colores representativos y usando la herramienta Figma para su diseño. Cuenta con la representación de la experiencia del usuario en el sistema ,las opciones con las que el sistema cuenta para seleccionar, los apartados de captura de datos en el sistema , y el diseño refleja también el flujo de ciertos procesos que se van cumpliendo en el sistema .

Nueva solicitud X

Solicitud	<input type="text"/>
Número unico	<input type="text"/>
CURP	<input type="text"/>
Nombre	<input type="text"/>
Fecha Ingreso	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> CALENDAR
Tipo	<input type="text" value="Seleccione..."/> ▼

Cancelar Crear

Figura 1: Se muestra la imagen del formato de la solicitud del sistema.

Pasos completados

Autorización - Nacionalidad

Autorizo:	Fecha de envío:
Miguel Tostado	2023-09-26 09:06:56
Notas	
Autorización de verificación	

Verificación - Nacionalidad

Autorizo:	Minutario:	
Miguel Tostado	1234	
1 Dato a Verificar	1 Documento a Verificar	1 Entidad federativa
Nacionalidad	Acta de nacimiento	OAX
Notas		
Autorización de verificación		
Fecha de envío:		
1234		

Figura 2

La figura 2: Muestra el Formato de los pasos completados.

Universidad modelo – Proyecto SRE

Home / Seguimiento

Nueva solicitud

Drag a column header here to group by that column

Search...

No	Alta	Solicitud	CURP	Nombre	Tipo	Último Paso	Última Modificación	Marcar Terminado
1	30/May/2025	10000002	DDDDDDDDDDDDDDDDDD	PRUEBA2	Falla En Sistema	Terminado	2025/May/19 22:55:15	<input checked="" type="checkbox"/>
2	22/May/2025	10000003	AAAAAAAAAAAAAAA	PRUEBA	Falla En Sistema	Terminado	2025/May/19 22:55:21	<input checked="" type="checkbox"/>
3	13/May/2025	12000030	1232323232W3E43E2W	PRUEBA FINAL 1	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
4	12/May/2025	13343434	DEDEDEDEDEDEDEDE	PRUEBA FINAL FINAL	Extravio Nacional	Terminado	2025/May/19 22:56:27	<input checked="" type="checkbox"/>
5	03/May/2025	44322214	DDDDDDDDDDDDDDDDDS	PRUEBA OTRO CAMPO	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
6	25/Abr/2025	99999999	RASA960517HDFMNR07	JOAQUIN PRUEBA	Extravio Consular	Terminado	2025/May/19 23:00:54	<input checked="" type="checkbox"/>
7	22/Abr/2025	57813074	BORP640908MDFLYT18	MUJER REYES PATRICIA	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
8	22/Abr/2025	57812939	HUFK940117MQRCRL07	KEILY DE JESUS HUCHIN FARFAN	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
9	21/Abr/2025	57800726	LEGL980415MYNYNY03	LEYLA MARIANA LEYVA GONZALEZ	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
10	21/Abr/2025	57801551	LIRO570814HDFRMS06	OSCAR LIERA RAMIREZ	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
11	21/Abr/2025	57803959	EUKC910422MCCNNC05	MARIA CECILIA EUAN KANTUN	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
12	21/Abr/2025	57805853	HEBS881024HSRRRL09	SAUL GERMAN HERRERA BARCELO	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
13	20/Abr/2025	57794306	OOP860705HMCRL04	ELIEL ANTONIO OROZCO PICHARDO	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
14	20/Abr/2025	57793487	PECR990104MYNRMY00	REYNA JAQUELINE PEREZ CAMPO	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
15	20/Abr/2025	57793095	RESO840114HYNJLM04	OMAR ALEJANDRO REJON SALAZAR	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
16	19/Abr/2025	57792541	HEGC800109HDFRNH14	CHRISTIAN HERZ HERNANDEZ GONZALEZ	Extravio Nacional			<input type="checkbox"/>
17	19/Abr/2025	57792247	CETC250402HYNRRNA1	CONNOR BLAKE CERVANTES TURNER	Falla En Sistema			<input type="checkbox"/>
18	16/Abr/2025	57789255	RUCF001103MYNZBRA5	MARIA FERNANDA RUIZ CABAÑAS	Impedimento			<input type="checkbox"/>
19	16/Abr/2025	57787466	MUAR600729HYNXGM06	HOMBRE AGUILAR RAMON AUGUSTO	Dictamen			<input type="checkbox"/>
20	16/Abr/2025	57782383	EAMW720320HYNSSL03	WILBERTH ESTRADA MALDONADO	Dictamen			<input type="checkbox"/>

1 2 3 4 5 6 7

Figura 3 : Se muestran todos los Solicitudescreados , su fecha de creación y su estado.

Universidad modelo – Proyecto SRE

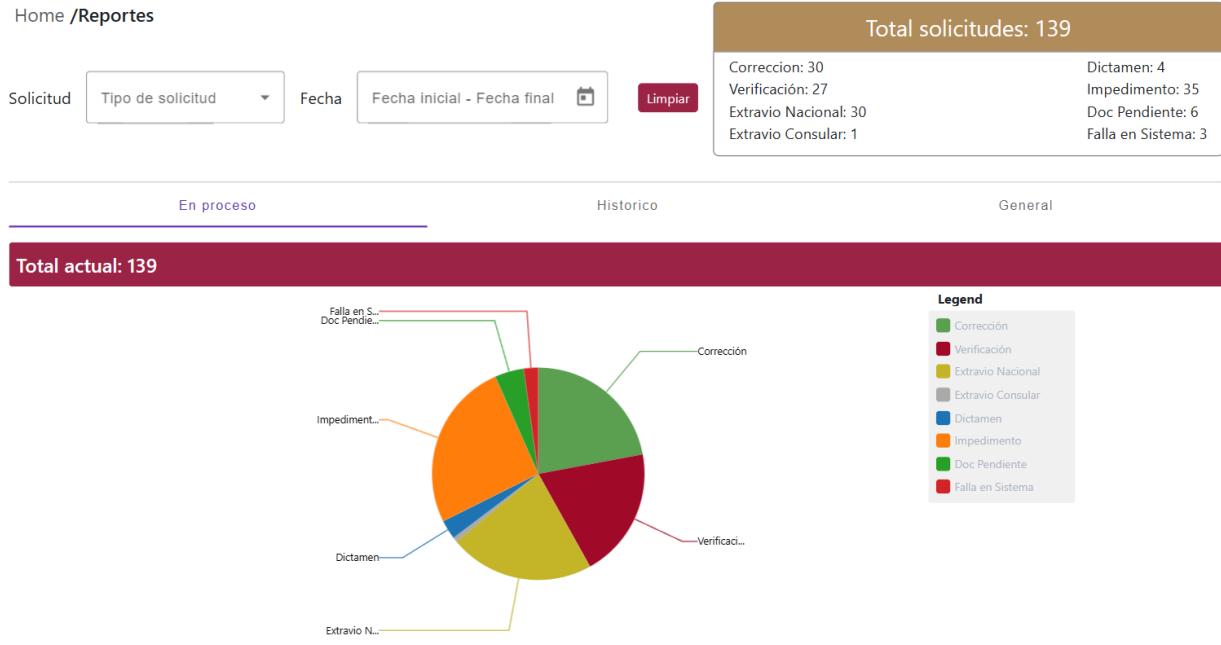


Figura 4 : Se muestra la vista de reportes donde incluye una gráfica que muestra el tipo de solicitud.

Plan de trabajo



Figura 5. Diagrama de Gantt, cronología del trabajo y encargados.

Enlace:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1iIEpIQxC9c3LZJhHHjLQIXDQA-rBR_WiUyfRB_iM7a8/edit?usp=sharing

Costos y Plan de Negocios

Este sistema ha sido desarrollado en el marco de prácticas profesionales, por lo que no se maneja un plan de negocios ni costos asociados a su implementación a nivel empresarial. Su propósito principal es mejorar la eficiencia en el seguimiento de relaciones exteriores, facilitando el trabajo interno de los usuarios sin un enfoque comercial.

Sin embargo, en caso de que este proyecto fuera destinado a una empresa o dependencia gubernamental, se consideran costos específicos y un plan de negocios adecuado para su viabilidad y mantenimiento.

Costos Estimados

Gastos de Administración (GA):

- Nómina (**5 programadores**):

-Salario: **\$10,000.00 MXN/mes por programador**

-Total: \$50,000.00 MXN/mes

- **Computadoras:** \$1,500.00 MXN
- **Servidores:** \$500.00 MXN

Total de gastos de administración: \$2000.00 MXN mensuales

Impuestos (IM):

- **30%**

Ganancia Esperada:

- **\$52,000.00**

Costo = [GE * (1 + IM) + GA]

Costo mensual: **\$119,600.00**

Licencias y Software

Este software no requiere el pago de licencias adicionales, ya que todas las herramientas y lenguajes principales utilizados en su desarrollo son de uso libre y código abierto hasta el momento.

Plan de Negocios

Para garantizar la sostenibilidad del sistema, se podrían aplicar los siguientes esquemas de ingresos:

- **Pago por licencia:** Costo único por instalación y personalización del sistema según las necesidades de la dependencia gubernamental.
- **Mantenimiento y soporte:** Suscripciones anuales o mensuales para actualizaciones y soporte técnico.
- **Ampliación de funcionalidades:** Integración con otras plataformas gubernamentales o módulos adicionales (ej. **chatbots para asistencia virtual**).

Modelo de Ingresos:

1. Pago mensual de \$119,600 MXN
- Mensual: \$119,600.00
 - Anual: \$1,435,200.00

Servicios adicionales:

Si el cliente requiere cambios o mejoras en el sistema después de la implementación, se establecerán costos adicionales por:

- **Mantenimiento mensual: \$5,000 MXN - \$10,000 MXN** (según el nivel de soporte requerido)

- **Nuevas funcionalidades:** Precio variable según la complejidad de los cambios solicitados

Conclusiones

El Sistema de Seguimiento (SISEG) de la Secretaría de Relaciones Exteriores de Mérida ha mostrado una funcionalidad básica, pero es evidente que necesita mejoras en varias áreas clave. A través de la implementación de un enfoque estructurado, con el análisis de los requerimientos, optimización de la arquitectura y mejoras en la interfaz de usuario, se espera que el sistema sea más eficiente y fácil de usar. Las mejoras propuestas, como la implementación de notificaciones automatizadas, la optimización de la generación de reportes y el aumento de la interactividad en las gráficas, permitirán que los usuarios gestionen de manera más efectiva los trámites y eviten posibles retrasos.

El proyecto también contribuirá a la transparencia y la eficiencia dentro de la Secretaría de Relaciones Exteriores, mejorando la experiencia tanto para los trabajadores como para los usuarios que necesiten realizar gestiones en la plataforma. La implementación de estas mejoras fortalecerá la funcionalidad del sistema, haciéndolo más ágil y accesible, lo cual es un paso crucial para la modernización de los servicios públicos en Yucatán. La factibilidad del proyecto es alta tanto en lo técnico como en lo operativo. En el aspecto técnico, se usarán herramientas conocidas y bien documentadas como Laravel, Angular y bases de datos gestionadas en Neubox, las cuales ya han sido utilizadas previamente en el sistema. Las tecnologías que se

planean implementar para funciones como notificaciones automáticas, gráficas interactivas y generación de reportes en PDF (por ejemplo, Firebase, Chart.js y PDFKit) son de uso libre, por lo que no se requerirá inversión adicional en licencias. Además, ya se cuenta con las licencias necesarias y con acceso completo a la plataforma y su información, lo que permite continuar con el desarrollo sin restricciones. Desde el punto de vista económico, al tratarse de un proyecto realizado en el marco de prácticas profesionales, los costos de implementación son mínimos. En cuanto a lo operativo, el sistema responde directamente a una necesidad prioritaria dentro de la Secretaría, lo que facilita su integración y asegura que será utilizado activamente. Por todo esto, se considera que el proyecto es viable y representa un paso importante hacia la modernización y mejora de los servicios públicos que ofrece la SRE en Mérida.

Referencias

- *PDFKit*. (s. f.). <https://pdfkit.org/>
- *Redis - La plataforma de datos en tiempo real*. (2023, 28 agosto). Redis. <https://redis.io/es/>
- De Souza, I. (2021, 27 Octubre). Lazy Loading: aprende qué es este recurso de optimización de velocidad web y cómo impacta el SEO. Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/lazy-loading/>
- Stimulsoft. (s.f.). Stimulsoft Reports. PYTHON. https://www.stimulsoft.com/en/products/reports-python?utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=PythonR&utm_term=python%20reports&gad_sou

[rce=1&qclid=CjwKCAiAt4C-BhBcEiwA8Kp0CX4_z6-rL3hvj1o8FkilkgFnH0DHtnO](#)

[kmadSEk2nEIRVhwvuWCSdhBoCl3wQAvD_BwE](#)

- *Chart.js | chart.js.* (s. f.). <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
- *What is D3? | D3 by Observable.* (s. f.). <https://d3js.org/what-is-d3>
- IMSS Digital. (s.f.). <https://www.imss.gob.mx/imssdigital>
- Inicio. (2001, 20 febrero). USCIS <https://www.uscis.gov/es>

Anexos

Flujo de Proceso Actual

Actualmente, el proceso de gestión de trámites en la Secretaría de Relaciones Exteriores de Mérida, Yucatán, sigue las siguientes etapas:

1. Recepción de la solicitud:
 - El usuario acude a la oficina o envía la solicitud en línea.
 - Se asigna un número de folio y se almacena la solicitud en la base de datos.
2. Validación de documentos:
 - Un funcionario revisa la documentación presentada.
 - Si hay errores o falta información, se notifica al usuario para correcciones.
3. Proceso de aprobación:
 - Se verifica la autenticidad de los documentos y la elegibilidad del solicitante.
 - Se aprueba o rechaza la solicitud según los criterios establecidos.
4. Notificación al usuario:
 - El usuario debe consultar el estado de su trámite en la oficina o mediante llamada telefónica.
 - No hay un sistema de notificaciones automatizadas para alertar sobre cambios en el estado del trámite.
5. Entrega del documento:
 - Una vez aprobado, se genera el documento final (pasaporte, visa, certificado, etc.).
 - El usuario debe acudir personalmente a recogerlo en la oficina.

Propuesta de Mejora

Para optimizar la gestión de trámites en la SRE, se proponen las siguientes mejoras:

1. Implementación de notificaciones automatizadas:
 - Recordatorios sobre documentos faltantes, fechas de vencimiento y estado del trámite.
2. Optimización del rendimiento del sistema:
 - Uso de Lazy Loading para mejorar la carga de elementos en la interfaz.
3. Mejora en la generación de reportes:
 - Uso de PDFKit (Node.js) o ReportLab (Python) para generar reportes con formato adecuado.

- Gráficos interactivos con Chart.js y D3.js para mejor visualización de métricas.
- 4. Interfaz de usuario optimizada:
 - Diseño más intuitivo con mejor distribución de elementos.
 - Implementación de un sistema de semáforo para visualizar el estado de los trámites (Pendiente, En Proceso, Aprobado, Rechazado).
- 5. Portal de autoservicio para usuarios:
 - Posibilidad de descargar documentos en formato digital y recibir actualizaciones sobre su solicitud.