

# **MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD DEL ESTADO DE HIDALGO**

## **ANTECEDENTES**

El Instituto de la Función Registral es la encargada de inscribir y llevar un control oficial sobre la propiedad y derechos relacionados con bienes inmuebles, como casas, terrenos, y edificios. Su principal objetivo es proporcionar seguridad jurídica a las transacciones inmobiliarias, permitiendo que cualquier persona pueda conocer la situación legal de un inmueble.

### **Funciones principales:**

1. **Inscripción de Títulos de Propiedad:** Los documentos que acreditan la propiedad de un bien inmueble, como escrituras de compraventa, donaciones, herencias, etc., son inscritos en este registro.
2. **Inscripción de Gravámenes y Cargas:** Se registran hipotecas, embargos, servidumbres, y cualquier otro tipo de carga o gravamen que afecte al bien inmueble.
3. **Consultas y Certificaciones:** Proporciona información y certificaciones sobre la situación jurídica de los inmuebles, lo cual es fundamental para la seguridad en las transacciones inmobiliarias.
4. **Anotaciones Preventivas:** Se pueden hacer anotaciones que afecten temporalmente a la propiedad, como embargos preventivos, demandas judiciales, etc.

Contar con una plataforma digital que permita la gestión, consulta y administración de la información relacionada con bienes inmuebles de manera automatizada.

Este sistema tendrá como objetivo modernizar y agilizar los procesos de inscripción, consulta y emisión de certificaciones en los 17 Oficinas Registrales del Estado de Hidalgo, facilitando el acceso a la información y mejorando la seguridad y eficiencia de las operaciones.

### **Componentes y Funcionalidades de la Modernización del Sistema del Registro Público del Estado de Hidalgo.**

#### **Base de Datos Centralizada:**

- Almacenar de forma segura toda la información relacionada con los inmuebles, incluyendo títulos de propiedad, gravámenes, historial de transacciones, anotaciones preventivas, y más.
- La base de datos está diseñada para ser robusta y accesible, con mecanismos de respaldo y recuperación en caso de fallos.

#### Plataforma de Consulta en Línea:

- Permitir a los usuarios (tanto autoridades como el público en general) acceder a información sobre la situación jurídica de los inmuebles a través de internet.
- Los usuarios pueden buscar por dirección, nombre del propietario, número de folio real, entre otros criterios.
- Proporciona certificaciones electrónicas que pueden ser utilizadas para trámites legales o comerciales.

#### **Beneficios del Sistema Informático Modernización del Sistema del Registro Público del Estado de Hidalgo.**

- **Agilidad y Eficiencia:** Reducir significativamente el tiempo necesario para la inscripción y consulta de información, haciendo los procesos más rápidos y menos burocráticos.
- **Transparencia:** Facilita el acceso público a la información, reduciendo la posibilidad de fraudes y aumentando la confianza en las transacciones inmobiliarias.
- **Acceso Remoto:** Los usuarios pueden acceder al sistema desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que es particularmente útil para profesionales legales y para personas que necesitan realizar consultas rápidas.
- **Reducción de Errores:** Automatiza muchos de los procesos que anteriormente se realizaban manualmente, lo que reduce la posibilidad de errores humanos.

## PROPUESTA DE MODERNIZACION MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD DEL ESTADO DE HIDALGO

El sistema actual del Instituto de la Función Registral del Estado de Hidalgo, conocido como "SIREH", presenta serias debilidades que requieren atención urgente debido a la importancia crítica de la información que gestiona.

A pesar de la reciente actualización, el sistema se encuentra en una crisis debido a varias problemáticas clave:

1. **Problemas de Seguridad:** La falta de medidas de protección adecuadas pone en riesgo la integridad y confidencialidad de los datos, lo que podría resultar en brechas de filtración de datos y exposición a ataques cibernéticos. El sistema carece de protocolos de seguridad robustos y actualizados que comprometen la protección de la información gestionada por el SIREH, lo que requiere una revisión y fortalecimiento inmediato de las políticas de seguridad.
2. **Integridad de la Información:** Mantener la integridad de la información se está convirtiendo en un desafío significativo a causa del crecimiento de la información, sin posibilidades de escalamiento y correcciones a causa de falta de normalización en la base de datos. Esto genera anomalías que pueden conducir a inconsistencias en los datos, errores en el flujo de trabajo, retrasos en tiempo, pérdida de información y la ausencia de documentación agrava estos problemas.
3. **Rendimiento:** El sistema se encuentra en crisis, lo cual está afectando su rendimiento y haciendo obsoletas diversas funcionalidades. Esto se debe a problemas de compatibilidad con hardware moderno, falta de estándares y arquitectura de codificación, sumando actualizaciones sin realizar por librerías obsoletas y fuera del mercado. Esta situación implica un riesgo significativo para la operación diaria, ya que el rendimiento es deficiente, causa interrupciones en el servicio, reduce la eficiencia operativa y aumenta el riesgo de fallos críticos.

**Propuesta:** Para abordar las problemáticas del sistema del Instituto de la Función Registral del Estado de Hidalgo, se propone desarrollar un nuevo sistema con las siguientes características y enfoques

- **Consolidación de la información:** Proceso de análisis, depuración, certificación y migración de la información del instituto a una base de datos normalizada y segura, garantizando así la protección y la integridad de los datos mediante los más estrictos estándares.
  - a. **Análisis:** Evaluación exhaustiva de la estructura y diseño actuales de la base de datos, así como de la calidad de los datos existentes. Este proceso incluye la identificación de posibles problemas de integridad, redundancias e inconsistencias, con el objetivo de asegurar una transición fluida y eficiente a una nueva plataforma de base de datos.
  - b. **Depuración:** Proceso de determinar la integridad de la información mediante la identificación y corrección de errores, inconsistencias y datos redundantes. con el objetivo de asegurar que la información sea precisa, confiable y esté libre de anomalías antes de su migración a una nueva base de datos.
  - c. **Migración:** Proceso de trasladar datos desde la base de datos original a una nueva plataforma, asegurando la transferencia precisa y completa de la información. Este proceso incluye la adaptación de los datos a la nueva estructura y formato, la verificación de la integridad durante el traslado y la implementación de mecanismos de validación para garantizar que la migración se realice sin pérdidas ni alteraciones.
  - d. **Certificación de Estándares de Seguridad y Encriptación de la Información:** Proceso de asegurar que los datos cumplen con los más rigurosos estándares de seguridad y encriptación. Esto implica la evaluación y aplicación de medidas de protección para prevenir accesos no autorizados, así como la implementación de técnicas de encriptación avanzadas para proteger la información durante su almacenamiento y transmisión. La certificación asegura que los datos están resguardados de manera efectiva, cumpliendo con normativas y mejores prácticas de seguridad.

- **Transferencia de flujos:** Este proceso implica la evaluación exhaustiva e identificación de las funcionalidades operativas de un sistema para optimizar sus procesos y mejorar su rendimiento. Utilizando herramientas avanzadas y técnicas de codificación de software, que busca maximizar la eficiencia del sistema. Todo esto se realiza mientras se adhieren a los estándares de seguridad y las arquitecturas recomendadas, garantizando la integridad y confiabilidad del sistema.
  - a. **Evaluación de Funcionalidades:** análisis profundo de las características y capacidades del sistema en uso. Implica identificar y documentar los requisitos funcionales y no funcionales, evaluar el rendimiento actual y determinar si el sistema satisface las necesidades operativas.
  - b. **Optimización de Procesos:** Mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos operativos dentro del sistema. desarrollo de reingeniería de procesos para simplificar y acelerar las operaciones, la automatización de tareas repetitivas para reducir la intervención manual y la implementación de prácticas de mejora continua para ajustar y perfeccionar los procesos según las necesidades cambiantes.
  - c. **Herramientas Avanzadas:** El uso de herramientas avanzadas es crucial para el análisis y optimización del sistema. Este subtema abarca la selección y aplicación de herramientas de análisis que permiten una evaluación detallada del rendimiento y la salud del sistema. También incluye el uso de plataformas de monitoreo para detectar problemas y herramientas de diagnóstico que ayudan a identificar cuellos de botella y áreas de mejora.
  - d. **Codificación de Software Innovador:** se enfoca en la implementación de técnicas y prácticas de programación modernas para mejorar la funcionalidad y el rendimiento del sistema. Utiliza lenguajes de programación innovadores y metodologías ágiles para desarrollar y ajustar el software de manera eficiente.
  - e. **Cumplimiento de Estándares de Seguridad:** La seguridad del sistema es una prioridad clave. Este subtema implica adherirse a normativas y regulaciones de seguridad para proteger los datos y la integridad del sistema. Incluye la realización de pruebas de vulnerabilidad para identificar posibles amenazas, auditorías de seguridad para evaluar la conformidad con los estándares establecidos y la gestión de riesgos para mitigar posibles incidentes de seguridad.

- f. **Arquitecturas:** Se refiere al diseño y evaluación de la estructura del sistema para garantizar que sea robusta y escalable. se explora la implementación de patrones de diseño arquitectónico que optimicen la funcionalidad y la flexibilidad del sistema. También incluye la evaluación de diferentes arquitecturas para asegurar que el sistema pueda adaptarse a futuras expansiones y cambios.
- g. **Monitoreo y Evaluación Post-Implementación:** Una vez realizadas las optimizaciones, es crucial monitorear y evaluar el rendimiento del sistema. Este subtema se enfoca en el uso de métricas de rendimiento para medir la efectividad de las mejoras implementadas. También incluye el análisis de resultados y la recopilación de feedback para identificar áreas adicionales de ajuste y garantizar el soporte continuo y la evolución del sistema según sea necesario.

## **Innovaciones y Complementos del sistema**

- **Dashboards Adaptativos a la Inteligencia del Usuario:** Personalización automática basada en el comportamiento del usuario y el contexto para mostrar la información más relevante.
  - a. **Integración con Herramientas de Colaboración:** Funcionalidades que permiten compartir dashboards, hacer anotaciones y colaborar en tiempo real con otros usuarios.
  - b. **Compartir Dashboards:** Permite compartir informes y dashboards con otros usuarios mediante enlaces o configurando permisos de acceso.
  - c. **Anotaciones:** Incluye la opción de agregar comentarios y notas a los dashboards.
  - d. **Colaboración en Tiempo Real:** Los usuarios pueden colaborar en tiempo real, visualizando y analizando datos simultáneamente.
- **Notificaciones Predictivas:** son alertas o mensajes que se generan a partir de análisis de datos anticipados para informar a los usuarios sobre eventos o tendencias futuras. Estas notificaciones se basan en modelos de aprendizaje automático y algoritmos de análisis predictivo que examinan datos históricos y en tiempo real para predecir futuros acontecimientos.

- a. **Inteligencia Artificial (IA):** Las notificaciones pueden ser impulsadas por IA para anticipar eventos importantes y enviar alertas antes de que ocurran, basadas en patrones históricos y datos en tiempo real.
  - b. **Modelos Predictivos:** modelos predictivos para ajustar la frecuencia y el contenido de las alertas según el comportamiento y las preferencias del usuario.
  - c. **Notificaciones Contextuales:** Geolocalización: Envía alertas basadas en la ubicación del usuario, como recordatorios cuando llegan a un lugar específico o alertas relacionadas con eventos cercanos.
  - d. **Contexto de Uso:** Las alertas pueden ser personalizadas según el contexto en el que el usuario se encuentra, como la hora del día o el tipo de actividad que está realizando.
  - e. **Notificaciones Inteligentes:** Algoritmos que priorizan las notificaciones según la urgencia y la importancia, minimizando el ruido y destacando las alertas más relevantes.
- **Trazabilidad:** La trazabilidad es el proceso crucial que asegura que todos los elementos de un proyecto estén alineados y conectados desde el inicio hasta la finalización del ciclo de vida del desarrollo del software. La trazabilidad permite rastrear el origen y la evolución de cada componente del sistema, garantizando que cada aspecto del proyecto sea considerado y manejado de manera efectiva.
- a. **Reportes:** Los reportes permiten a los usuarios interactuar con los datos mediante filtros, desgloses y selecciones, facilitando su exploración y comprensión. Incluyen gráficos y mapas manipulables para obtener diversas perspectivas. Además, se actualizan automáticamente con datos en tiempo real y pueden generarse de manera automática y programada, ahorrando tiempo y minimizando errores manuales.
  - b. **Insights Predictivos:** Integración de modelos predictivos para proporcionar proyecciones y recomendaciones basadas en análisis de datos históricos y en tiempo real.
  - c. **Trazabilidad de Datos:** Registro detallado de la fuente y el origen de los datos, lo que permite auditar y verificar la precisión y la integridad de la información.
  - d. **Historial de Cambios:** Seguimiento y registro de cambios en los reportes, proporcionando una pista clara de las modificaciones realizadas a lo largo del tiempo.

- **Data Governance:** Ayudan a mantener la calidad y la consistencia de los datos a lo largo de su ciclo de vida. Esto incluye la definición de políticas, la gestión de metadatos y el seguimiento de la conformidad.
  - a. **Definición de Políticas:** permiten establecer y aplicar políticas sobre cómo deben ser manejados los datos. Estas políticas pueden incluir reglas para la seguridad de los datos, la privacidad, y el uso adecuado de la información.
  - b. **Gestión de Metadatos:** Las herramientas de gobierno de datos ayudan a organizar y gestionar metadatos, que son datos sobre datos. Esto incluye la definición de la estructura de datos, las relaciones entre diferentes conjuntos de datos, y la documentación sobre su origen y uso.
  - c. **Seguimiento de Conformidad:** monitoreo de la conformidad con las políticas internas y las regulaciones externas, como GDPR o CCPA. Esto incluye la generación de informes y auditorías para asegurar que los datos se manejen de acuerdo con las normativas establecidas.
  - d. **Calidad de Datos:** Aseguran la calidad de los datos mediante la detección y corrección de errores, la estandarización y la validación de la información. Esto es esencial para mantener la precisión y la utilidad de los datos.
  - e. **Seguridad de Datos:** Implementan medidas para proteger los datos contra accesos no autorizados y violaciones de seguridad, lo cual incluye el control de accesos y la encriptación de datos.
  - f. **Integración y Catalogación:** Permiten la integración de datos de diversas fuentes y la catalogación de estos datos para facilitar su búsqueda y uso eficiente dentro de la organización.



## INFRAESTRUCTURA SEGURIDAD EN SEDES

Para conectar de manera segura las 17 sedes a un servidor central mediante una conexión segura, se emplea la siguiente estrategia basada en **VPN** (Red Privada Virtual) y **firewalls** con funcionalidad avanzada.

### Plan para implementarlo:

1. VPN Site-to-Site: Configura una VPN de tipo **site-to-site** para que cada sede se conecte al servidor central de manera segura. Este tipo de VPN permite que las distintas redes locales de cada sede se conecten entre sí como si fueran una sola, usando Internet para el transporte de datos.

#### Ventajas:

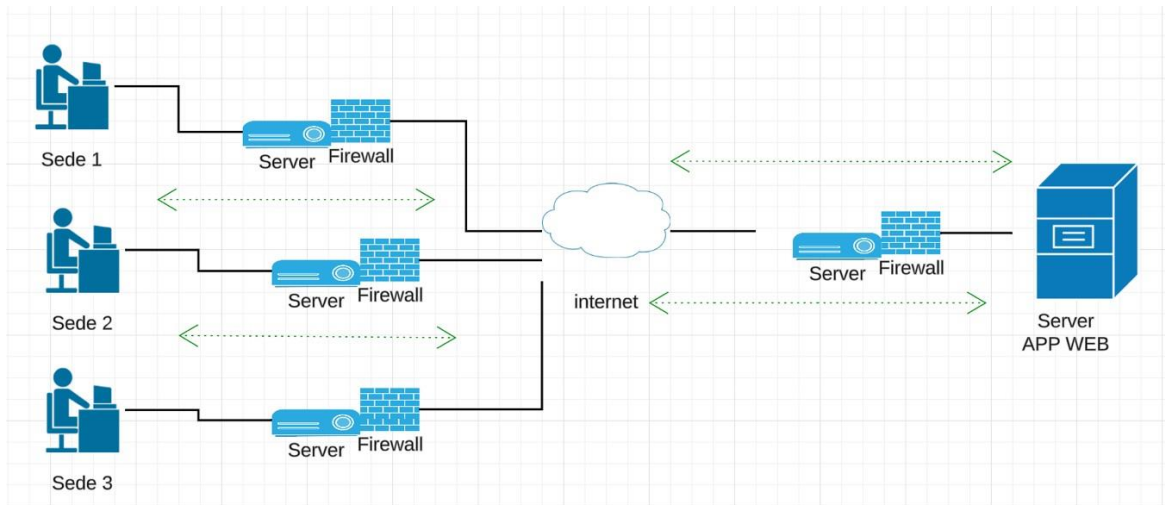
- Seguridad mejorada mediante cifrado.
  - Conexión transparente entre sedes.
  - Menor riesgo de ataques externos.
2. Firewall con capacidades VPN: Para asegurar aún más la conexión, se deben usar firewalls en cada sede que soporten funciones de VPN. Un firewall permitirá establecer conexiones seguras y encriptadas entre las distintas sedes.

#### Pasos para configurar:

- En cada sede, se instala un firewall con soporte de VPN (equipamiento).
  - Configura una conexión VPN desde cada sede hacia el servidor central.
  - Implementar políticas de seguridad en el firewall, como restricciones por IP, protocolos, y puertos.
  - Asegurar de configurar el **túnel VPN** para que se conecte de manera automática al iniciar los equipos.
3. Servidores y seguridad adicional: El servidor central donde conecta todas las sedes deberá tener su propio firewall y configuraciones de seguridad.

#### Características:

- Usar firewalls en capas: tanto en el servidor central como en cada sede.
  - Activar autenticación multifactor (MFA) para el acceso remoto a los sistemas.
  - Implementar políticas de cifrado extremo a extremo para los datos transmitidos entre las sedes y el servidor.
4. Monitorización y control: Implementa un sistema de monitorización para:
    - Supervisar la actividad de la red y detectar posibles amenazas.
    - Asegurarse de que todas las conexiones VPN estén funcionando correctamente.



## PROPUESTA ECONÓMICA

Software e infraestructura: 30 millones de pesos M.N. IVA incluido

## DIAGRAMA DE TIEMPOS EJECUCION

8 meses

Tarea	Duración
1. Planificación	1 mes
2. Análisis	1 mes
3. Diseño	1 meses
4. Desarrollo	2 meses
5. Pruebas	1 mes
6. Implementación	2 meses