

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**ARQUITECTURA DE SOFTWARE**

**Integrantes:**

Ramirez Yarasca Edwin

**Docente:**

Fernandez Bejarano Raul Enrique

**Ciclo:**

8 B"1"

**HUANCAYO – PERÚ**

**2025**

## **INFORME TÉCNICO:**

### **Aplicación de Estándares Internacionales de Arquitectura de Software en el Sistema de Gestión Documental (SGD)**

#### **1. Descripción del Sistema**

El Sistema de Gestión Documental (SGD) es una plataforma tecnológica diseñada para gestionar, almacenar, y hacer seguimiento de documentos electrónicos dentro de una organización. El sistema facilita la emisión, recepción, visado y firma digital de documentos, y permite la organización y búsqueda eficiente de los mismos. Además, cuenta con funciones de seguridad como la autenticación de usuarios y la gestión de permisos.

#### **2. Estándares Internacionales Identificados**

A continuación, se describen los estándares más relevantes aplicables al SGD:

##### **2.1. ISO/IEC/IEEE 42010: Arquitectura de Software**

Este estándar proporciona directrices para la descripción, el análisis, y la documentación de arquitecturas de software, abordando aspectos como la interoperabilidad, la escalabilidad y la mantenibilidad. Este estándar podría ser aplicado para la documentación estructurada de la arquitectura del SGD, definiendo las vistas arquitectónicas necesarias (por ejemplo, vistas de infraestructura, de interacción de usuarios y de gestión de datos).

Este estándar se enfoca en la documentación y definición de las arquitecturas de software, incluyendo vistas, preocupaciones, y decisiones de diseño. Se aplica para asegurar una arquitectura clara y bien estructurada.

##### **Componentes del Sistema Relacionados con 42010:**

- **Módulo de Documentos:** Gestión de documentos emitidos, recibidos, y archivados. Este módulo es esencial para el procesamiento centralizado de documentos dentro del sistema.
- **Módulo de Autenticación y Seguridad:** Este componente gestiona la autenticación de usuarios, accesos y permisos.
- **Módulo de Interoperabilidad (PIDE):** Facilita el intercambio de documentos entre entidades gubernamentales.
- **Repositorios de Datos:** Almacena los documentos y metadatos asociados.

##### **Vistas Arquitectónicas:**

- **Vista Lógica:** Esta vista se refiere a cómo los componentes del sistema interactúan a nivel funcional. Por ejemplo:

Los módulos de documentos, autenticación y seguimiento interactúan entre sí a través de APIs bien definidas.

Interoperabilidad (PIDE) conecta con el módulo de documentos para el envío y recepción de datos.

- **Vista de Desarrollo:** Se describe cómo se organiza el código fuente y los módulos del sistema. El repositorio de documentos y las funcionalidades de autenticación se encuentran desacopladas para facilitar futuras modificaciones sin afectar el sistema en su totalidad.
- **Vista Física:** Los módulos se desplegarían en una infraestructura distribuida en la nube, usando contenedores para los servicios y almacenamiento seguro para los documentos.

#### **Decisiones de Diseño Relacionadas con 42010:**

**Modularidad:** El sistema está diseñado con módulos independientes (autenticación, documentos, interoperabilidad) que facilitan el mantenimiento y la escalabilidad.

**API-First:** Las interacciones entre módulos se definen mediante interfaces claras y estandarizadas (como RESTful APIs), lo que permite la expansión de servicios sin afectar la estructura del sistema.

## **2.2. ISO/IEC 25010: Calidad del Software**

Este estándar define los atributos de calidad del software, como funcionalidad, rendimiento, confiabilidad, usabilidad, seguridad, y mantenibilidad. La implementación del SGD se alinea con estos atributos al integrar características como la seguridad (mediante el uso de firma digital y control de acceso), la usabilidad (con interfaces claras para usuarios con diferentes roles), y la confiabilidad (gestión eficiente de documentos con historial y seguimiento).

Este estándar establece una serie de atributos de calidad que son fundamentales para asegurar la fiabilidad y efectividad del sistema de software.

#### **Atributos de Calidad Relacionados con 25010:**

- **Funcionalidad:** El SGD debe proporcionar una funcionalidad completa para la emisión, recepción, seguimiento y almacenamiento de documentos.

Ejemplo de decisión de diseño: Se implementan validaciones de datos y reglas de negocio para asegurar que cada documento sea procesado de acuerdo con los estándares establecidos.

- **Rendimiento:** El sistema debe ser capaz de manejar múltiples solicitudes de usuarios sin comprometer la experiencia del usuario.

Ejemplo de diseño: El uso de técnicas de caché y balanceo de carga en el módulo de gestión de documentos para mejorar el rendimiento.

- **Seguridad:** El sistema debe proteger los documentos y datos sensibles mediante mecanismos como la firma digital y el control de acceso.

Decisión de diseño: Implementación de cifrado en tránsito y almacenamiento seguro de documentos, y gestión de sesiones de usuario mediante autenticación multifactor (MFA).

- **Usabilidad:** El sistema debe ofrecer interfaces claras y fáciles de usar para usuarios con diferentes niveles de habilidad técnica.

Decisión de diseño: Interfaces gráficas con iconos intuitivos y opciones de filtrado de documentos, y la posibilidad de realizar búsquedas rápidas.

- **Mantenibilidad:** El sistema debe ser fácil de actualizar y mejorar con el tiempo, permitiendo la integración de nuevos módulos y la mejora continua.

Decisión de diseño: Estructura de código modular que permita la actualización de partes específicas sin afectar la totalidad del sistema.

- **Compatibilidad:** El sistema debe ser interoperable con otras plataformas y sistemas del gobierno, como el sistema PIDE para la transferencia de documentos.

Decisión de diseño: Implementación de APIs estándar y el uso de protocolos de interoperabilidad como SOAP y REST para facilitar el intercambio de documentos.

### **Vistas Arquitectónicas y Calidad (ISO 25010):**

**Vista Lógica y Funcionalidad:** Se define claramente la funcionalidad de cada módulo dentro de la arquitectura, asegurando que las expectativas de calidad de los usuarios (como la emisión de documentos y el seguimiento) se cumplan sin errores.

**Vista de Procesos y Rendimiento:** El rendimiento se optimiza mediante la implementación de colas de procesamiento y caché de resultados, lo que mejora la rapidez en la búsqueda y entrega de documentos.

**Vista Física y Seguridad:** Asegura que los datos y documentos estén protegidos en servidores seguros, utilizando SSL/TLS para la protección de la comunicación entre el sistema y los usuarios.

### 3. Justificación de la Aplicación de los Estándares

**ISO/IEC/IEEE 42010** proporciona un marco para la documentación clara de la arquitectura del sistema, permitiendo su evaluación, mejora y evolución. La integración de vistas arquitectónicas bien definidas, como la vista de interacciones entre los módulos del sistema (documentos, usuarios, y permisos), mejora la comprensión y mantenimiento del sistema.

**El ISO/IEC 25010** es esencial para asegurar que el SGD cumpla con los más altos estándares de calidad. Al aplicar los principios de este estándar, se garantiza que el sistema sea confiable, seguro, y capaz de escalar con el crecimiento de la organización.

Relación Estándar - Componente del Sistema

Estándar	Componente del Sistema	Relación
<b>ISO/IEC/IEEE 42010</b>	Módulos (Documentos, Seguridad, Autenticación, PIDE)	Establece la necesidad de una estructura modular y flexible para interactuar entre módulos y con sistemas externos.
<b>ISO/IEC 25010</b>	Gestión de documentos, Autenticación, Seguridad	Define los atributos de calidad: seguridad, rendimiento, usabilidad, y escalabilidad, que guían el diseño de los módulos.

### 4. Beneficios Obtenidos por el Uso de Estos Estándares

**Interoperabilidad:** La aplicación de ISO/IEC/IEEE 42010 mejora la capacidad del SGD para integrarse con otros sistemas mediante interfaces estándar, como Active Directory para la gestión de usuarios y la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE) para la validación de documentos.

**Mantenibilidad:** El uso de una arquitectura bien definida y documentada, conforme al ISO/IEC/IEEE 42010, facilita futuras actualizaciones y mantenimiento del sistema, permitiendo que se realicen cambios sin afectar la estabilidad general del sistema.

**Escalabilidad:** La aplicación de estándares de calidad como ISO/IEC 25010 permite diseñar un sistema que pueda adaptarse a un aumento en la carga de trabajo y a la adición de nuevas funciones sin perder rendimiento ni confiabilidad.

**Seguridad:** La integración de los estándares de calidad garantiza que el SGD implemente medidas de seguridad robustas, como la autenticación de usuarios y la firma digital de documentos, para proteger la información contenida en el sistema y evitar accesos no autorizados.

## 5. Conclusión

La adopción de estándares internacionales como ISO/IEC/IEEE 42010 y ISO/IEC 25010 en el desarrollo del Sistema de Gestión Documental (SGD) aporta valor significativo al asegurar que el sistema sea seguro, fiable, interoperable, y fácil de mantener. Estos estándares no solo mejoran la calidad técnica del sistema, sino que también permiten que este evolucione adecuadamente con las necesidades cambiantes de la organización, permite mejorar la eficiencia, seguridad y la calidad en general del sistema, asegurando que cumpla con las expectativas tanto a nivel funcional como no funcional.

### TERMINOLOGÍA:

- **MFA** significa Autenticación Multifactor (Multi-Factor Authentication), un método de seguridad que verifica la identidad de un usuario mediante dos o más factores distintos, como algo que saben (contraseña), algo que tienen (teléfono, token) o algo que son (huella dactilar), para proteger el acceso a datos y aplicaciones.
- **SSL/TLS** son protocolos de seguridad que cifran las comunicaciones entre un navegador web y un servidor, y los certificados SSL/TLS son credenciales digitales que verifican la identidad del sitio y establecen esa conexión cifrada, asegurando que los datos se transfieren de forma privada y segura, sin modificaciones ni robo.
- **SOAP** (originalmente las siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.
- **REST**, o Transferencia de Estado Representacional, es un estilo arquitectónico para el desarrollo de servicios web que permite el intercambio de información (documentos) entre sistemas utilizando el protocolo HTTP.