

Documento de Arquitectura de Software



Módulo de Investigación de Fraudes y Gestión de Seguridad (M.I.F.G.S): Capítulo Incidentes

4 de Junio 2018

DESCRIPCIÓN

Los modelos y anotaciones definidos por un estándar de descripción de arquitecturas, como el modelo de vistas 4+1¹, ayudan a capturar y comunicar los resultados del proceso de diseño. Por otra parte, como complemento a este documento, existe el documento de decisiones de arquitectura ya que responde por qué, quién y cómo.

Con este documento se describe la arquitectura de sistemas de software basado en el uso de múltiples vistas concurrentes ya que permite ofrecer distintas visualizaciones a los distintos stakeholders. Este documento se va refinando a medida que las decisiones arquitectónicas maduran y a medida que el proyecto va avanzando. Es decir, la documentación aquí plasmada no se hace una única vez.

PROPÓSITO

Este documento tiene como objetivo principal, resumir las funcionalidades básicas de la solución a construir y especificar las funcionalidades, restricciones técnicas y los atributos de calidad que resolverán todas las necesidades planteadas respecto a la arquitectura adaptada para el proyecto.

El documento de arquitectura de software proporciona una visión global de la arquitectura del sistema de software. Sirve como un medio de comunicación entre el arquitecto de software y otros miembros del equipo del proyecto respecto a las decisiones de gran importancia arquitectónica que se han hecho en el proyecto.

Impacto de no tener este producto de trabajo

Sin este producto de trabajo, sería muy complicado construir una solución sin haber tenido en cuenta los atributos de calidad y los posibles escenarios primarios en los cuales la solución debería comportarse de cierta manera. En este documento se define el comportamiento acordado de la solución en cuanto a atributos de calidad como desempeño, seguridad, escalabilidad, entre otros. Si esto no estuviera documentado antes de construir la solución, sin duda, no se podría satisfacer las necesidades de la misma. De igual manera no se tendría las vistas generales de arquitectura en las cuales se pueda establecer el alcance general de la solución con el fin de cumplir con los requisitos funcionales y no funcionales.

Razones para no necesitar este producto de trabajo

Este producto de trabajo no es necesario si ya existe un documento similar donde se describa la generalidad del proyecto y los atributos de calidad que van a satisfacer la construcción de la solución y en el cual se genera una visualización clara para distintos stakeholders.

¹ Modelo de vistas 4+1: Philippe Kruchten: [paper del modelo](#)

PASOS PARA ESTABLECER EL DOCUMENTO DE ARQUITECTURA

- Reuniones con el cliente para elicitación de información de necesidades del negocio y requisitos funcionales.
- Reuniones con el cliente para elicitación de restricciones técnicas identificadas tempranamente y que son claves para el buen desarrollo de la solución.
- Reuniones con los dueños de la solución para elicitación de información acerca de restricciones de negocio previstos para la solución.
- Para la definición de la arquitectura, cada iteración debe tener:
 - Identificar requisitos principales.
 - Elección de escenarios críticos.
 - Arquitectura candidata (alto nivel) para descubrir elementos.
 - Los elementos se ubican dentro de las 4 vistas.
 - PoC de la arquitectura (implementación, pruebas, mediciones, análisis, planteamiento de mejoras).
 - Lecciones aprendidas.
 - Refinar arquitectura.
- Documentación de generalidades del proyecto (contexto y necesidad del negocio).
- Documentación de funcionalidades básicas de la solución.
- Documentación de restricciones técnicas y de negocio.
- Documentación de atributos de calidad para satisfacer las necesidades por medio de escenarios reales.

INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Contrato No. 859 de 2018, cuyo objeto es: “La Adquisición del Sistema de Información del Modelo de Investigación de Fraudes y Gestión de Seguridad (MIFGS) que permite garantizar la veracidad y transparencia de la información en la administración municipal, para dar cumplimiento a los elementos transversales de la estrategia de gobierno en línea e iniciar el proceso de construcción de una ciudad inteligente”, HOLISTICA ORGANIZACIONAL SAS., hace entrega del documento que contiene El Diagnóstico Técnico y Funcional orientado a lograr un entendimiento de la situación actual de los Sistemas de Información misionales, con sus respectivos procesos asociados al SIGC (Presupuesto, Contabilidad, Tesorería, Industria y Comercio, Impuesto predial y Catastro, Urbanismo, Nómina y PQSRD), que impactan el Plan de Desarrollo **“SABANETA DE TODOS, 2016-2019”**, a partir del cual se deberá desarrollar, configurar, parametrizar, entregar, implantar e implementar una Herramienta de Gestión, con la infraestructura tecnológica y licenciamiento del software base para el correcto funcionamiento durante un año en ambiente web.

El ejercicio de diagnóstico tuvo en cuenta la aplicación de la siguiente metodología, con la cual se realizó el levantamiento de la información secundaria y primaria, respectivamente:

- Se inició con el logro de una adecuada división del trabajo, tanto en el campo de consecución de información como en el proceso de la misma y el levantamiento de información no existente documentalmente.
- Se adelantó el estudio documental, soportado en información suministrada por las distintas dependencias de la Alcaldía de Sabaneta, vinculadas al desarrollo del proyecto.
- Se llevaron a cabo visitas a cada una de las áreas involucradas, para lograr un conocimiento adecuado de los procesos de: Presupuesto, Contabilidad, Tesorería, Industria y Comercio, Impuesto predial y Catastro, Urbanismo, Nómina y PQSRD.
- Con base en este entendimiento, el alcance y el propósito del Diagnóstico se diseñó el instrumento que facilitó la entrevista, el conocimiento de las particularidades de cada proceso y el registro de la experiencia de los funcionarios responsables de cada uno de ellos.
- Se registró el levantamiento de información en las Actas de Reunión llevadas a cabo.
- El levantamiento estuvo dirigido a compilar información relacionada con lo que hacen o deben hacer o les parece que deberían hacer cada una de las áreas participantes en este proyecto, dentro de su perspectiva de funcionalidad y racionalidad.
- Se llevó a cabo el levantamiento y análisis de los procesos de: Presupuesto, Contabilidad, Tesorería, Industria y Comercio, Impuesto predial y Catastro, Urbanismo, Nómina y PQSRD, con el Proceso de Control de Gestión de Incidentes.

GENERALIDADES DEL PROYECTO

Objetivos

- **Fase 1: Levantamiento de Información de los Sistema de Información misionales, con sus respectivos procesos.**
 1. Conocer cada Sistema de Información, en lo relacionado con los controles implementados en los procesos
 2. Identificar las Reglas de Negocio, que permiten el aseguramiento de los Procesos asociados al SIGC.
 3. Identificar la normatividad aplicada en Control Interno para el aseguramiento de la información generada en los Sistema de información
- **Fase 2: Parametrización e Implementación del Proceso de Gestión de Incidentes, que forma parte del Modelo de Investigación de Fraudes y Gestión de Seguridad (MIFGS), desarrollado por Holística organizacional SAS.**
 1. Identificar y definir las interfaces necesarias para alimentar el Proceso de Incidentes presentados con los Sistema de Información Institucionales
 2. Generación del tablero de Control de Mando que contendrá los incidentes de seguridad presentados con los procesos misionales del SIGC que están automatizados.

Alcance

- **Fase 1: Levantamiento de Información de los Sistemas de Información misionales, con sus respectivos procesos asociados al SIGC y que impacten el Plan de Desarrollo “Sabaneta de todos, 2016-2019”**
 1. La solución propuesta, permite recolectar la información suficiente y necesaria para controlar de manera efectiva el desempeño de los sistemas de información misionales, a través de la generación de un tablero de Control de Mando que permita visualizar en tiempo real los incidentes presentados con los mismos sistemas, cada vez que se vulnera una regla de negocio o se infringe un control.
- **Fase 2: Parametrización e Implementación del Proceso de Gestión de Incidentes, que forma parte del Modelo de Investigación de Fraudes y Gestión de Seguridad (MIFGS), desarrollado por Holística organizacional SAS.**
 1. La solución tecnológica a implementar (Proceso de Incidentes) estará en capacidad de generar de manera automática una comunicación a la dirección de Informática, con los requerimientos necesarios de solución de las situaciones disfuncionales presentadas con los procesos misionales analizados.

DRIVERS DE ARQUITECTURA

Los Drivers de arquitectura que se definen en este documento pertenecen al alcance general del proyecto. No reemplazan a los que se definan en otros documentos del método aplicado. Sin embargo, los Drivers que se definan en otros documentos deben cumplir con los que aquí se documenten, pues éstos son aspectos generales a tener en cuenta.

Atributos de Calidad.

A continuación se realiza una evaluación de la interoperabilidad, retos y condiciones actuales de los sistemas Delta y Panal, con el objetivo de determinar las restricciones que tendrá el análisis, diseño, implementación e implantación del software de Incidentes de Holística Organizacional:

No Atributo		Descripción
QA-SEG-01		Atributo de Calidad de Seguridad 01: Autenticación
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los sistemas cuentan con un procedimiento de autenticación por cada usuario, por cada módulo que compone el sistema. Lo cual es positivo. Sin embargo no cuenta con lo siguiente:

No Atributo		Descripción
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas no cuentan con una política de cambio y de asignación de contraseña, lo cual genera un agujero de seguridad, ya que es susceptible a suplantación por uno o varios funcionarios que puedan utilizar un usuario y Password de otro funcionario. Los sistemas no cuentan con una estructura para el Password, tal como establecer niveles de complejidad de la contraseña. Por ejemplo: Una contraseña debe contar con letras, número y caracteres especiales. Los sistemas no se autentican contra un directorio activo, lo cual deja un gobierno expuesto de usuario y funcionarios de la alcaldía sin control.

No Atributo		Descripción
QA-SEG-02		Atributo de Calidad de Seguridad 02: Autorización
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas cuentan con un procedimiento de autenticación por cada usuario, por cada módulo que compone el sistema. Lo cual es positivo. Sin embargo no cuenta con lo siguiente:
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas no se autentican contra un directorio activo, lo cual deja un gobierno expuesto de usuarios y funcionarios de la alcaldía sin control para poder saber a quién se le está otorgando permisos dentro de la aplicación. Esto no permite saber si dentro del rol de la Alcaldía el funcionario requiere o no dicho permiso.

No Atributo		Descripción
QA-SEG-03		Atributo de Calidad de Seguridad 03: Confidencialidad
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> La confidencialidad de la información y los datos en los sistemas, tienen puntos por mejorar, ya que la información solamente debería ser vista por quien la requiera.
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> Los reportes e informes generados, contienen información sensible que debería estar mejor perfilada en el sistema. Los datos que son productos de las transacciones en la base de datos, no deberían poder verse, ni siquiera por el DBA. Copias controladas de la Base De Datos por el DBA encriptadas. Esto aplica para intercambio de información con entes externos, a través de archivos planos y/o Web Service La Alcaldía del Municipio de Sabaneta genera documentos físicos y digitales. <ul style="list-style-type: none"> Documentos físicos: Se encuentran en cajas sin control.

No Atributo		Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Documentos digitales: Se encuentran en los computadores de los funcionarios como copias locales.

No Atributo		Descripción
QA-SEG-04		Atributo de Calidad de Seguridad 04: Integridad
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La integridad de la información de los sistemas tiene puntos a mejorar; ya que, la integridad está por el aseguramiento de la NO manipulación de los datos de un sistema.
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dentro del levantamiento se pudo comprobar casos en los módulos, donde después de haber ejecutado un cierre se pueden modificar los datos. ▪ La BD de datos es altamente manipulada sin control de la data que se encuentra allí. ▪ Se tiene más de una base de datos para el mismo sistema de información y su acceso es manual, lo cual hace que la información no sea confiable.

No Atributo		Descripción
QA-SEG-05		Atributo de Calidad de Seguridad 05: No Repudio
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El no repudio, es la responsabilidad que tienen los sistemas de información de poder realizar trazabilidad y auditoria de las operaciones que realizan los usuarios de forma inequívoca.
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Este es uno de los puntos de mayor vulnerabilidad del sistema: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Quién ingresó al sistema? ○ ¿A qué hora y día lo hizo? ○ ¿A qué modulo ingreso? ○ ¿A qué opción entró? ▪ Con el No repudio se podría lograr determinar si alguien manipuló o no información dentro del sistema, logrando así de forma reactiva saber si la confidencialidad se violó o no. ▪ Con el No repudio se podría determinar si los permisos de autenticación son los correctos o si hubo un error y funcionarios están entrando a opciones no permitidas. ▪ Con el No repudio se podría determinar si hay suplantación o no. Por ejemplo: Si alguien está de vacaciones, no debería estar entrando al sistema.

No Atributo		Descripción
QA-SEG-06		Atributo de Calidad de Seguridad 06: Disponibilidad
Sistema:	Delta, Panal	<ul style="list-style-type: none"> La disponibilidad de la información se refiere a que un servicio o datos estén disponibles y utilizable por los usuarios cuando lo requieran.
	Políticas:	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de tener dos bases de datos para un mismo sistema de información y tener que cambiarla manualmente, conlleva que la información no esté disponible cuando ciertas áreas la requieren. Tal es el caso de Nómina, Catastro, Urbanismo y Archivo. Las políticas de Backup para recuperar información, junto con la separación de un ambiente de desarrollo, QA (Quality Assurance) y producción aseguran la información. Evitar cambios en caliente, lo cual lleva a fallos que degraden el sistema y dañen funcionalidades que afecten la disponibilidad y la integridad de la información. Ejecutar procesos batch en la base de datos.

Atributo de calidad: Modificabilidad

No Atributo		Descripción
QA-MOD-01		Atributo de Calidad de Modificabilidad 01
	Sistema:	<ul style="list-style-type: none"> El atributo Modificabilidad hace referencia que dentro del software siempre habrán cambios, ya sea por nuevas características del negocio, nuevas tecnologías, nuevas plataformas tecnológicas, etc. La metodología debe ser el camino para efectuar e, o los cambios. Dentro del sistema Panal y Delta se pudieron detectar los siguientes puntos a mejorar:
	Patrones, Metodología y Arquitectura:	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de ambos sistemas de información se pudo evidenciar que no hay control sobre los cambios dentro de las plataformas, es decir, los cambios detectados que generalmente son por nuevas características del software o por arreglos sobre el mismo, son solicitados directamente por las áreas usuarias. Además se identificó que: <ul style="list-style-type: none"> Al no existir control, no es posible saber si el cambio reemplaza una funcionalidad existente o es una característica nueva del software. Se desconoce si el código fuente crece o se reduce cada vez que hay un cambio. "No se sabe qué tan acoplados están y que tanta basura hay en el código".

No Atributo		Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> ○ No hay ambiente de pruebas para corroborar que los cambios surtieron un proceso exitoso de pruebas. El riesgo latente de introducir código espía o basura es alta. ○ Al no existir ambiente de pruebas, una metodología para las mismas y gestión del requerimiento, los cambios se realizan en “Caliente” (Directamente en producción) lo que hace que aumente el riesgo de dañar la funcionalidad que ya existía. ○ No hay documentación de las pruebas y del requerimiento que origina el cambio. ○ No hay gestión de la configuración para control de versiones y branches para Desarrollo, QA y Producción.

Atributo de calidad: Escalabilidad

No Atributo		Descripción
QA-ESC-01		Atributo de Calidad de Escalabilidad 01
Sistema:	Delta, Panal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El atributo de calidad de Escalabilidad hace referencia a dos formas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vertical: Es cuando la infraestructura tiene la capacidad de crecer en características físicas como: Disco Duro, Memoria y Procesador. ○ Horizontal: Es cuando la Infraestructura actual no soporta las características del negocio y se necesita otro servidor que cubra la demanda.
	Patrones, Metodología y Arquitectura:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dentro de ambos sistemas de información se evidenció que no hay control sobre el crecimiento de la plataforma porque no existen las políticas para determinar si se debe o no escalar. Como no se tiene ambiente de pruebas para realizar un sizing (tamaño en recursos físicos) a través de carga y estrés, partiendo de la base de usuarios concurrentes que puede llegar a tener, no es posible determinar si la infraestructura actual cumple o no con lo requerido. ▪ Se recomienda escalar cuando el nivel de procesamiento se encuentre entre el 60 y 70% de ocupación cuando se tiene una alta concurrencia, tanto en Panal como en Delta.

Atributo de calidad: Disponibilidad

No Atributo		Descripción
QA-DISP-01		Atributo de Calidad de Disponibilidad 01
Sistema:	Delta, Panal y Mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> El atributo de calidad de Disponibilidad, en este caso no hace referencia a los Datos precisamente, sino al sistema como un todo. La disponibilidad es el porcentaje en el que el sistema no tiene fallos o se determina el tiempo en que estará disponible por actualización de software. El acceso a la información debe estar disponible a través de Web Services, que permitan la interoperabilidad con otras plataformas.
	Patrones, Metodología y Arquitectura:	<ul style="list-style-type: none"> En los sistemas de información no se tiene definida una política para poder realizar actualizaciones o reparar errores. No se tiene un porcentaje de disponibilidad de las plataformas. Por ejemplo: Si el porcentaje de Disponibilidad es del 99%, eso quiere decir que el tiempo máximo de no disponibilidad cada 90 días es: 21 Horas con 36 minutos. En el caso que sea anual, debería ser de 3 días y 15.6 horas. Para saber si se está cumpliendo con estos porcentajes, la fórmula es: $\frac{\text{Tiempo promedio entre fallos}}{(\text{Tiempo promedio entre fallos} + \text{Tiempo total de reparación})}$

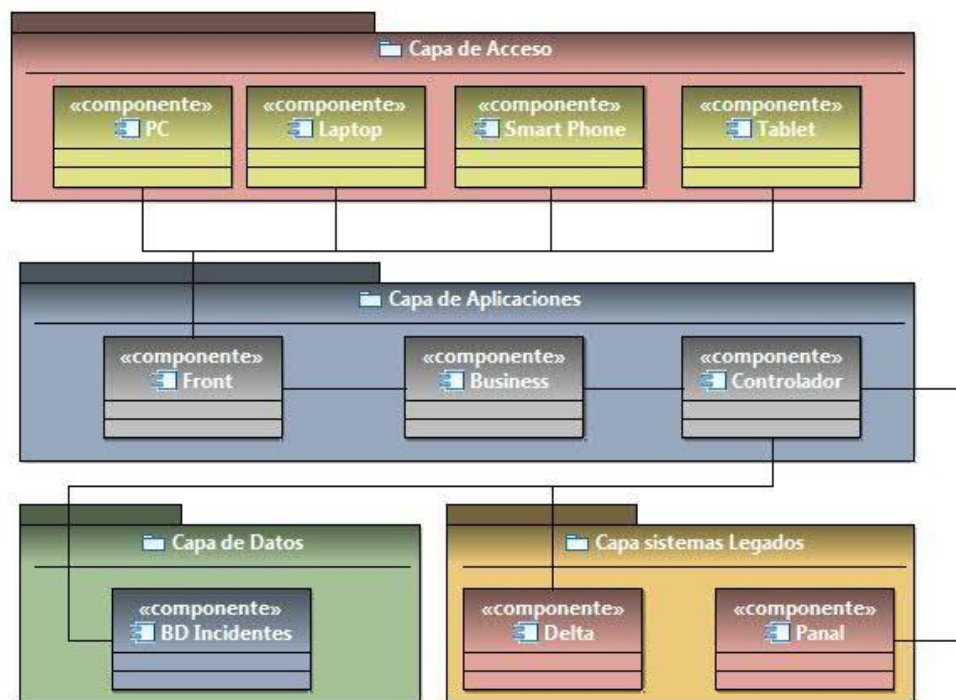
Atributo de calidad: Usabilidad

No Atributo		Descripción
QA-USA-01		Atributo de Calidad de Usabilidad 01
Sistema:	Delta, Panal	<ul style="list-style-type: none"> El atributo de calidad de Usabilidad, hace referencia a que tan fácil es para el usuario final lograr la tarea deseada.
	Patrones, Metodología y Arquitectura:	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de ambos sistemas de información se tiene una alta familiarización entre los usuarios finales y los módulos que les competen. Sin embargo, se evidenció que para cumplir a cabalidad sus funciones, deben apoyarse con herramientas físicas y tecnológicas externas.

No Atributo	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> En varios módulos, como en Nómina, Urbanismo y Contabilidad, existen funciones desplegadas en el sistema que no cumplen ninguna función. En el módulo de Nómina y Catastro, los usuarios se deben conectar a dos bases de datos diferentes para cumplir con sus requerimientos, teniendo que desconectar físicamente un cable UTP y conectar otro para acceder a la información, haciendo que la usabilidad del software sea mínima en este escenario.

VISTA LÓGICA

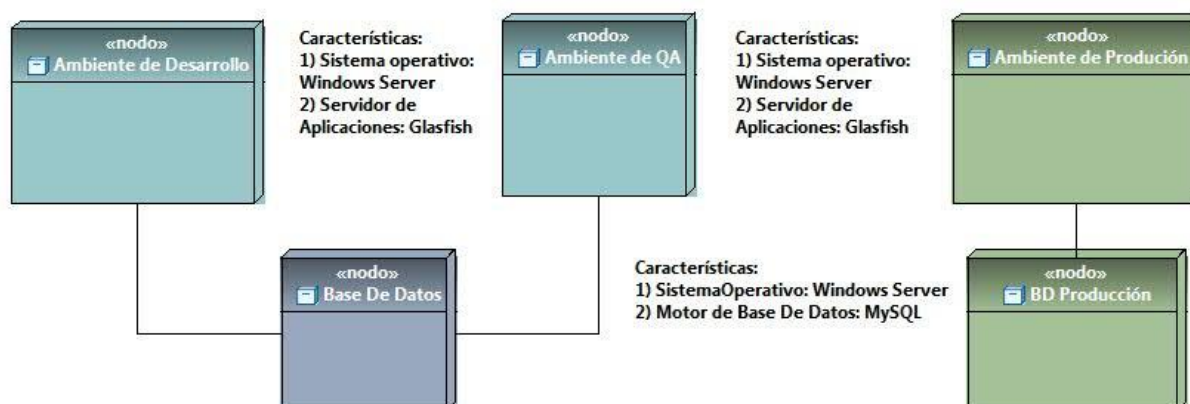
Paquetes



VISTA FÍSICA DE DESPLIEGUE

Deployment (servidores, nodos, ambientes de ejecución, protocolos de comunicación).

Arquitectura Física Base de 3 ambientes para Sabaneta



VERSIÓN DEL DOCUMENTO

Información de la versión 1.0

Elaborado por	Jorge Quintero Laurens	Fecha	2018/06/04
Revisado por	Jorge Quintero Laurens	Fecha	2018/06/04
Aprobado por	Daniel Ascar	Fecha	2018/06/04

Registro de cambios del documento

¿Cuándo?	¿Qué?	¿Quién aprobó?	¿Para qué?