



**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**

PROYECTO

**FORTALECIMIENTO DE LA ECONOMÍA POPULAR PARA LA COMPETITIVIDAD DE
LAS UNIDADES PRODUCTIVAS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

Presentado por

**GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA
SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD**

ANEXO TIC

JUNIO 2023

1. INTRODUCCIÓN

La actual era de la información, marcada por el auge de la digitalización y la conectividad global, presenta un desafío significativo: la presencia de múltiples fuentes de información que operan de manera descentralizada y sin una adecuada visualización de datos. Este problema es doblemente complejo. Por un lado, la descentralización dificulta la recolección, el análisis y la gestión efectiva de la información. Por otro lado, la falta de visualización adecuada de datos impide que los usuarios entiendan y apliquen la información de manera eficiente, lo que a menudo conduce a decisiones menos informadas y una baja eficacia operativa.

En respuesta a esta problemática, se propone el desarrollo de un sistema de información integral y una herramienta de inteligencia de negocios. Este sistema se caracteriza por la capacidad de integrar y sintetizar información de diversas fuentes, proporcionando una visión unificada y accesible de los datos. El componente central de este sistema se encarga de la recolección, procesamiento y distribución de la información, mientras que el componente interactivo permite a los usuarios acceder y trabajar con los datos de manera sencilla y eficaz.

Es imperativo subrayar que el sistema de información está diseñado para ser utilizado por los funcionarios dentro de la Gobernación del Valle del Cauca, los cuales se definen con el término 'usuarios del sistema de información'. El sistema deberá estar desplegado en la infraestructura de la Gobernación, lo cual permite la configuración para acceso por parte de ellos para acceder de manera externa.

Dentro de las funciones de la herramienta de Inteligencia de Negocio, se permite la creación y configuración de usuarios con sus respectivos permisos, los cuales permiten el acceso y visualización de las fuentes de datos y los indicadores construidos dentro de la ejecución del proyecto.

En definitiva, el sistema propuesto ataca directamente el problema de la descentralización y la falta de visualización de datos al ofrecer una solución integrada que permite la recolección, análisis y visualización efectiva de la información. Este enfoque integral, respaldado por la inteligencia de negocios, proporciona una herramienta poderosa para superar los desafíos actuales en la gestión de la información y promover la eficiencia y la toma de decisiones informadas.

Necesidades

Se requiere una solución que permita la adquisición e integración de datos de diversas fuentes, consolidándose en un formato coherente y manejable que incluya indicadores clave de rendimiento de diferentes sectores del mercado. Es vital que esta solución sea capaz de analizar estos datos para identificar tendencias, proporcionando información

valiosa sobre qué sectores podrían necesitar fortalecimiento en el futuro. Una vez realizado el análisis, se necesita visualizar los resultados de una manera que permita a los usuarios comprender fácilmente el rendimiento de los distintos sectores y los factores que pueden estar influyendo en este rendimiento. Finalmente, los resultados del análisis deberían facilitar la toma de decisiones estratégicas, permitiendo identificar oportunidades para fortalecer los sectores, planificar e implementar estrategias de mejora, y evaluar el impacto de estas estrategias. Al satisfacer estas necesidades, se podrá generar un valor significativo para la organización, fomentando una toma de decisiones más informada y basada en datos, y proporcionando una comprensión clara del comportamiento del mercado y las áreas que podrían beneficiarse del fortalecimiento.

Para el presente proyecto, se busca generar un sistema de información dentro del cual, se promueva el mejoramiento funcionamiento de los emprendimientos con base en su capacidad de adaptación a la era digital, entendiendo la interrelación que tienen los componentes que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para respaldar la toma de decisiones, la coordinación y el control dentro de una organización. Estos sistemas desempeñan varios roles clave:

- **Automatización de procesos:** Los sistemas de información ayudan a automatizar y agilizar los procesos comerciales. Esto reduce la dependencia de los procesos manuales y papel, lo que a su vez mejora la eficiencia y la precisión de las operaciones organizacionales.
- **Apoyo a la toma de decisiones:** Los sistemas de información proporcionan información oportuna y precisa para respaldar la toma de decisiones en todos los niveles de una organización. Esto incluye la generación de informes, análisis de datos, modelado y simulación, lo que permite a los gerentes tomar decisiones más informadas y estratégicas.
- **Facilitación de la comunicación y la colaboración:** Los sistemas de información facilitan la comunicación y la colaboración tanto dentro de una organización como con otras entidades externas. Permiten compartir información de manera rápida y eficiente, lo que mejora la coordinación y el trabajo en equipo.
- **Gestión de la información y el conocimiento:** Los sistemas de información ayudan a administrar y organizar grandes cantidades de información y conocimiento dentro de una organización. Esto incluye la gestión de bases de datos, presentación de información y procesamiento de datos.

De ahí que se requiera de la recolección y sistematización de datos primarios de los emprendedores, partiendo de la construcción de una red amplia de usuarios que propenda a evidenciar los avances significativos en el mejoramiento de los ingresos de los emprendedores, interrelacionar las variables exógenas con los resultados esperados, además de propender a construir valor público frente al impacto que el programa ha tenido sobre el tejido empresarial, la red de emprendedores y los comercios locales, como

impulsores del Desarrollo Económico Local tomando en consideración la necesidad de generar valor en varios aspectos fundamentalmente:

- Soporte para la ventaja competitiva: brindar a una organización una ventaja competitiva al mejorar sus procesos (Porter, 1997), facilitar la innovación y permitir una mejor toma de decisiones estratégicas (Porter, 1991) . Al utilizar tecnologías emergentes, como la inteligencia de negocios, el aprendizaje automático y el análisis de BIG DATA, los sistemas de información pueden proporcionar información valiosa sobre el mercado, los clientes y las tendencias del sector.
- Acceso a información: Un sistema de información puede proporcionar a los funcionarios de la Gobernación acceso a información relevante sobre el mercado, la industria, las tendencias, los competidores y las oportunidades de negocio (Porter, 2007). También puede ofrecer gestión de información, procesamiento y presentación de datos para la toma de decisiones.
- Gestión de proyectos y seguimiento: ofrecer herramientas de gestión de proyectos que ayuden a los funcionarios de la Gobernación a planificar, organizar y dar seguimiento a las actividades de emprendimiento (Villareal, 2003).
- Análisis y toma de decisiones: proporcionar capacidades de análisis de datos y generación de informes para que los funcionarios de la Gobernación puedan evaluar el rendimiento de los emprendimientos, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas (Meskendahl, 2010). Puede ayudar a recopilar y analizar datos relevantes, como métricas financieras, métricas de ventas, datos de mercado y retroalimentación de los clientes.
- Promoción y marketing: apoyar la promoción y el marketing de los emprendimientos a través de la gestión de la presencia en línea, el desarrollo de estrategias de marketing digital y la recopilación de datos sobre el comportamiento de los clientes (Álvarez, 2001). Esto ayuda a los emprendedores a aumentar la visibilidad de su negocio, llegar a su público objetivo y evaluar la efectividad de sus esfuerzos de marketing.

Fortalecimiento de las Unidades Productivas mediante la Sistematización de Información:

Se pondrá a disposición de los usuarios una solución tecnológica que permita la transformación de información y visualización de información mediante un sistema de información y una herramienta de inteligencia de negocios, que articule los requerimientos, promoviendo la integración, interacción y gestión de la información de los funcionarios de la Gobernación (Barceló, S., D., & Pérez-Soltero, 2009) (Laberge, 2011), a través de la construcción de una red que articule el tejido empresarial hacia nuevos modelos de construcción, considerando la necesidad de promover dinámicas de gestión del conocimiento que propendan a mejorar.

El desarrollo deberá contar con un Sistema de Información - SI, que permitirá la recolección y gestión de información (Inmon, Zachman, & Geiger, 1997). Para el desarrollo de esta actividad se deberá inicialmente transformar, analizar las fuentes de datos que se utilizaran en una herramienta de inteligencia y determinar la información a la que cada usuario accedería. Posteriormente definir los requerimientos para el desarrollo del SI a partir de las necesidades de los actores.

Importancia del sistema de información planteado

Actualmente, en el marco del presente proyecto se busca organizar la información que actualmente la entidad tiene alojada en su SIGESI (Sistema de Gestión Social Integral del Valle del Cauca), una herramienta desarrollada por la gobernación y que ha ganado reconocimiento a lo largo del tiempo, siendo inicialmente contemplada como un nuevo modelo de gobernanza que introduce nuevas tecnologías e innovación en sus procesos, con el propósito de mejorar las operaciones organizativas del sector público departamental que incorporan los Enfoques de Derechos y el Enfoque Diferencial a la gestión pública.

Sin embargo, a pesar de sus ventajas, especialmente el reconocimiento que tiene como Sistema de Información Social del Departamento, que cuenta con amplios repositorios de información, su esencia no está concebida como tal, lo cual presenta una serie de desventajas que limitan su funcionalidad, especialmente su incapacidad para integrar diferentes fuentes de datos sin el desarrollo de una API específica para cada una, este obstáculo representa un desafío considerable en términos de tiempo y recursos, limitando su versatilidad y potencial de uso.

Dado este escenario, se propone la implementación de un nuevo sistema de información, que logre integrar los usos anteriormente evidenciados al sistema empresarial y de emprendimiento, diseñado para potenciar las limitaciones observadas en el SIGESI, ofreciendo una mayor flexibilidad y una funcionalidad de inteligencia de negocios (BI) integral. Entre sus principales fortalezas se encuentra la capacidad para filtrar los datos de los usuarios en función de un rol y un conjunto de permisos, así como su habilidad para integrar múltiples fuentes de datos y crear tableros de control sin la necesidad de desarrollar una API específica.

Es importante subrayar que ambos aplicativos fueron concebidos en tiempos diferentes y se enfocan en solucionar problemáticas distintas. No obstante, la herramienta de BI del sistema de información va más allá, permitiendo la recopilación de múltiples fuentes de datos para la creación de tableros de indicadores o métricas. Esta funcionalidad destaca por su capacidad para proporcionar una visión panorámica y precisa de la información, facilitando la toma de decisiones.

En conclusión, aunque el SIGESI posee la ventaja de la familiaridad y el uso extendido, la versatilidad del sistema de información del presente proyecto y su poderosa herramienta

de BI le otorgan un potencial significativo para mejorar los procesos de análisis de datos y toma de decisiones. Por esta razón se presenta el sistema de información como una solución de alto valor para la gobernación.

Requisitos del sistema

A continuación, se establecen los requerimientos de alto nivel para el sistema de información propuesto en este proyecto. Estos requisitos reflejan las necesidades y expectativas de los usuarios y partes interesadas y son fundamentales para asegurar que el sistema aporte un valor significativo a través de la recolección, gestión, visualización y análisis de datos. Los requerimientos establecidos a continuación proporcionan la base para la construcción de un sistema de información, capaz de mejorar la gestión de los datos y facilitar la toma de decisiones. Durante la implementación del proyecto, se deben cumplir estos requisitos y trabajar en colaboración con las partes interesadas para documentarlos.

Integración de múltiples fuentes de datos: El sistema de información deberá ser capaz de integrar múltiples fuentes de datos sin la necesidad de desarrollar una API específica para cada una.

Funcionalidad de inteligencia de negocios: El sistema deberá contar con una herramienta de inteligencia de negocios (BI) integral. Esta herramienta deberá proporcionar funciones de visualización y análisis de datos para facilitar la toma de decisiones.

Gestión de usuarios y permisos: El sistema deberá permitir la creación y configuración de usuarios con sus respectivos permisos, los cuales determinarán el acceso y visualización de la información y los indicadores construidos dentro de la ejecución del proyecto.

Visualización de datos: El sistema deberá proporcionar funcionalidades para la visualización de datos de manera clara y comprensible, permitiendo a los usuarios entender y aplicar la información de manera eficiente.

Creación de tableros de control: Por medio de la herramienta de negocios integrada al sistema de información, se permitirá al usuario la creación de tableros de control que proporcionen una visión panorámica y precisa de la información. Estos tableros de control serán fundamentales para el análisis de datos y la toma de decisiones.

Transformación y gestión de la información: El sistema de información deberá permitir la transformación y gestión de la información, facilitando su uso para la toma de decisiones y el análisis de datos.

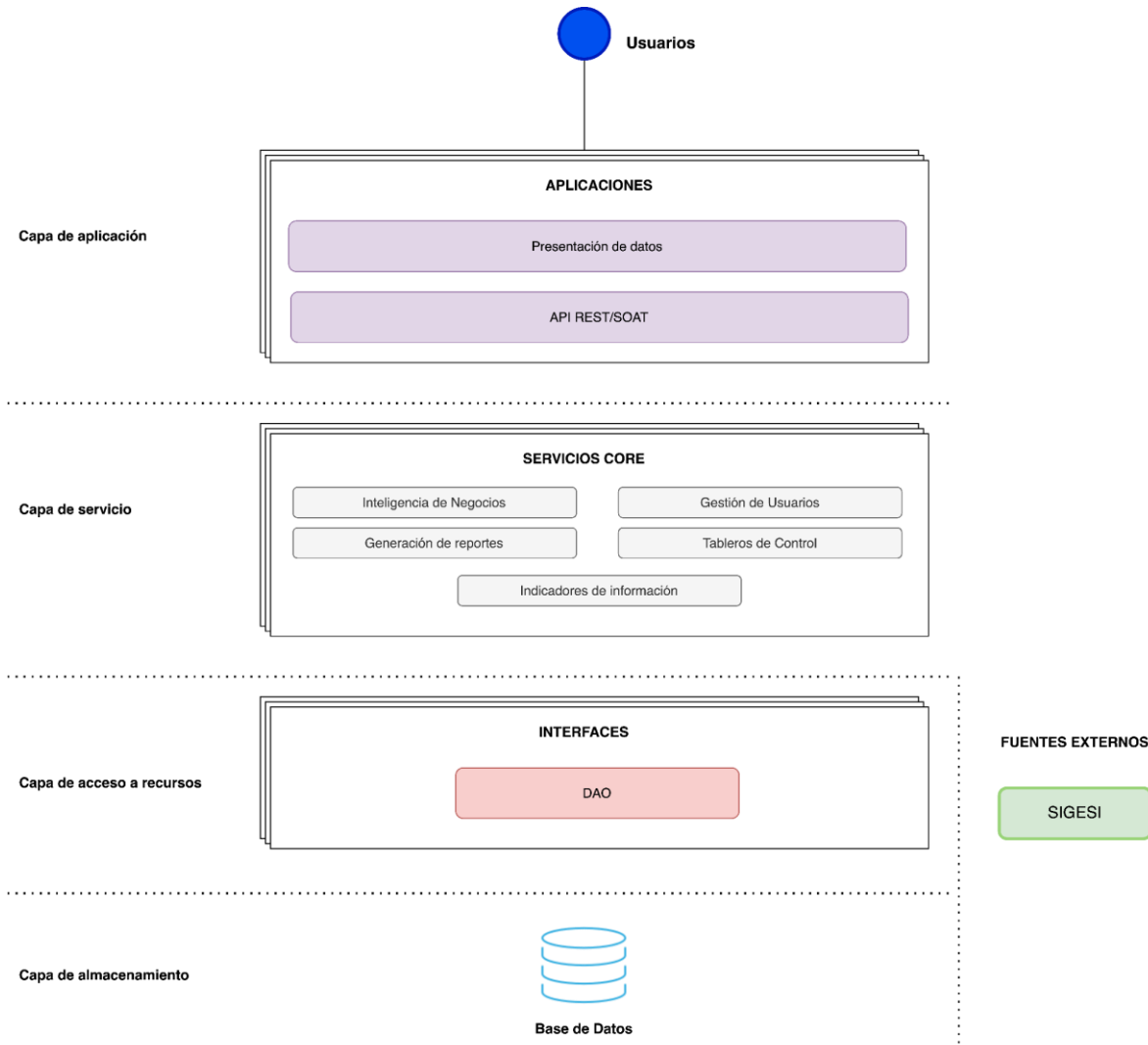
Interoperabilidad con el SIGESI: Dado que el SIGESI es una herramienta conocida y utilizada ampliamente por la gobernación, el nuevo sistema de información deberá ser interoperable con las fuentes de información del SIGESI. Esto permitirá que ambos sistemas trabajen juntos de manera efectiva, intercambiando y haciendo uso de la

información que cada uno almacena, esto se debe lograr mediante la herramienta de inteligencia de negocios.

Flexibilidad y escalabilidad: El sistema de información debe ser flexible para adaptarse a las cambiantes necesidades de la organización y escalable para manejar volúmenes crecientes de datos e información, esto se logra mediante la herramienta de inteligencia de negocios que permite la integración de múltiples fuentes de datos.

Presentación y manejo de indicadores o métricas de negocio: El sistema de información debe permitir la definición, gestión y visualización de indicadores o métricas de negocio relevantes. Estos indicadores deben ser personalizables y capaces de ser presentados de manera que faciliten el análisis de negocios y la toma de decisiones.

A continuación se describe la arquitectura general, que soporta el sistema, dicha arquitectura está compuesta de cuatro capas (Ver Imagen. Arquitectura de alto nivel Sistema) que se describen a continuación:



Arquitectura de alto nivel Sistema

Capa de aplicación

La capa de aplicación aloja los componentes de presentación orientados a los usuarios, quienes interactúan con el sistema a través de una API (REST/SOAP). Los usuarios del sistema son los principales actores en esta capa. La comunicación de esta capa se lleva a cabo con los elementos de las capas adyacentes, es decir, la capa de servicio y la capa de acceso a recursos.

Capa de servicio

La capa de servicio alberga los componentes de software que permiten la ejecución de la lógica de negocio. Utiliza componentes especializados para atender a los elementos de software de la capa de aplicación e interactúa con servicios como la inteligencia de negocios, la gestión de usuarios y la generación de informes, entre otros. Además, esta capa se comunica con la capa de acceso a recursos para obtener o entregar datos a sistemas o fuentes internas.

Capa de acceso a recursos

La capa de acceso a recursos proporciona a los componentes de negocio de la capa de servicio acceso a un conjunto de recursos adecuados para su disponibilidad en el sistema o la aplicación. Estos recursos pueden incluir conjuntos de conexiones a bases de datos relacionales, entre otros. Se recomienda que solo los componentes de la capa de servicio accedan a esta capa, ya que son responsables del acceso a los recursos debido a su especialización en tareas asociadas con la ejecución de operaciones de negocio. Aquí también se incluirían los accesos a las fuentes de datos externas como por ejemplo: bases de datos.

Capa de almacenamiento

La capa de almacenamiento se compone de las fuentes de datos internas que proporcionan servicios de almacenamiento de información, como bases de datos. Su objetivo es almacenar información estructurada o no estructurada de manera que pueda ser ingresada, actualizada y consultada durante un período de tiempo específico.

A continuación, se describe la estrategia usada en la arquitectura propuesta para cumplir con los siguientes drivers:

a. Tolerancia a fallos

La arquitectura propuesta promueve la tolerancia a fallos mediante el despliegue redundante de las capas de aplicación, servicio y acceso a recursos. Esto se logra implementando servicios que soporten de manera nativa balanceadores de carga, los cuales permiten distribuir o conmutar de manera fluida el acceso a las diferentes instancias de los componentes.

b. Escalabilidad

La arquitectura favorece la escalabilidad de manera natural, gracias a la adopción de servicios como base para la implementación de las capas de servicio y acceso a recursos. Es importante señalar que uno de los aspectos clave de los frameworks de desarrollo

basados en servicios es la posibilidad de aumentar o reducir las instancias que representan a un servicio según la demanda.

c. Interoperabilidad

La arquitectura fomenta la interoperabilidad a través del uso de una capa de acceso a recursos que proporciona una estandarización a los distintos recursos de los que depende el sistema.

d. Seguridad/privacidad

La arquitectura garantiza la seguridad y la privacidad mediante el uso de protocolos seguros como HTTPS. Además, una vez finalizado el desarrollo del sistema, se llevarán a cabo pruebas y análisis de vulnerabilidades con el objetivo de detectar posibles riesgos en la plataforma y proceder a su mitigación.

Para cumplir con lo descrito anteriormente es necesario el desarrollo de las siguientes subactividades:

Subactividad 2.2.1: Articular requerimientos y Diseño UX del Sistema de Visualización y Presentación de Información

Dentro de la subactividad se debe desarrollar los siguientes conceptos:

- Construcción de requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema de Información Valle INN donde se busca identificar, comprender y documentar las necesidades de los usuarios y las partes interesadas en relación con el sistema. Esto permitirá garantizar el valor en la visualización y presentación de la información.
- Implementar el Diseño UX para el Sistema de Visualización y Presentación de Información Valle INN el cual se centra en la experiencia del usuario al interactuar con el sistema de información. Se aplicará el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) para garantizar una navegación fluida, fácil de usar y accesible.
- El diseño gráfico del sistema de información deberá estar acorde a la línea gráfica institucional (logos, paleta de colores, emblemas, entre otros) los cuales son proveídos por la gobernación.
- Es esencial destacar que las interfaces gráficas deberán adaptarse de manera automática y flexible al tamaño, relación de aspecto y resolución de la pantalla del dispositivo desde donde se acceda al sistema de información. Estos dispositivos pueden variar desde tablets y celulares hasta computadoras portátiles y de escritorio, entre otros similares.

Sin embargo, cabe mencionar que al trabajar con gráficas de una herramienta de inteligencia de negocios, es posible que no todas se visualicen de manera óptima

en dispositivos móviles. Es importante entender que, en caso de que una gráfica no se vea correctamente en un dispositivo, se debe a que la presentación de estos datos requiere una resolución más alta.

Subactividad 2.2.2: Construir la arquitectura de software del Sistema de Visualización y Presentación de Información

Dentro de esta subactividad, se desarrolla el siguiente concepto:

- Construcción de arquitectura de software del Sistema de Información Valle INN, la cual implica definir la estructura general, los componentes del sistema, seleccionar las tecnologías adecuadas y establecer mecanismos de integración y comunicación.

Subactividad 2.2.3: Implementar el Sistema de Visualización y Presentación de Información

Dentro de esta subactividad, se desarrollan los siguientes conceptos:

- Componente para procesamiento de datos del Sistema de Información Valle INN el cual se enfoca en el procesamiento de datos, a través de la extracción, transformación y carga de información de diversas fuentes. La finalidad es organizar los datos para que una aplicación de inteligencia empresarial pueda interpretarlos de manera uniforme.
- Construcción del Sistema de Información Valle INN en el cual se desarrolla de manera integral un sistema de información que comprende un componente de interfaz de usuario y un componente de gestión de datos. Este sistema se integra con una aplicación de inteligencia de negocios y, en función de los permisos asignados, filtra los indicadores embebidos.

Subactividad 2.2.4: Ejecutar el proceso de calidad de software para el Sistema de Visualización y Presentación de Información

Dentro de esta subactividad, se abordan los siguientes conceptos:

- Pruebas de Calidad de software del Sistema Información Valle INN, el cual se enfoca en la ejecución de pruebas de calidad en el sistema de información, evaluando diversos aspectos del funcionamiento del software.
- Pruebas de usabilidad del Sistema de Información Valle INN, el cual se centra en la evaluación de la experiencia de usuario en el sistema de información, analizando los diferentes aspectos de la interacción entre el usuario y el sistema.

Subactividad 2.2.5: Despliegue del Sistema de Visualización y Presentación de Información

Dentro de esta subactividad, se desarrollan los siguientes conceptos:

- Despliegue del Sistema de Información Valle INN, el cual se enfoca en la implementación y configuración del sistema de información en un entorno de producción, considerando aspectos clave para garantizar su correcto funcionamiento.
- Construcción del manual técnico del Sistema de Información Valle INN, el cual se centra en el desarrollo de un manual técnico que contenga información detallada sobre el sistema de información, facilitando su uso, mantenimiento y evolución.

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|--------------------|---|
| PERTINENCIA | <p>La construcción de un sistema de información se presenta como un recurso esencial para los usuarios de la Gobernación del Valle del Cauca, dada su significativa relevancia en la solución de problemáticas relacionadas con el procesamiento de datos de forma rápida y eficiente. En este caso, la pertinencia radica en la capacidad del sistema para mejorar la visibilidad y el acceso a los datos recopilados en ValleINN. Actualmente, los usuarios enfrentan la tediosa tarea de realizar numerosos procesos manuales y a menudo encuentran dificultades para acceder a la información requerida de manera oportuna. Este sistema de información, por lo tanto, no sólo optimizará las operaciones, sino que también permitirá un manejo más eficaz y sencillo de los datos.</p> |
| IMPACTO ESPERADO | <p>Mejora en la toma de decisiones: Al tener un sistema de información que recopile, procese y presente datos de manera clara y accesible, los usuarios podrán tomar decisiones informadas basadas en información actualizada y precisa. La herramienta de inteligencia de negocios (BI) proporciona visualizaciones gráficas que facilitarán el análisis de los indicadores clave y la identificación de patrones y tendencias.</p> <p>Eficiencia operativa: El sistema de información automatiza muchas tareas que anteriormente se realizaban manualmente. Las plantillas de recolección de datos permitirán a los usuarios actualizar y alimentar</p> |

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|---------------------------------|--|
| | <p>el sistema de manera más rápida y sencilla, evitando procesos de transformación de datos complicados. Esto aumenta la eficiencia y reduce el tiempo necesario para recopilar y procesar la información.</p> <p>Acceso y colaboración mejorados: Al ser una aplicación web, el sistema de información está disponible en línea, lo que facilita el acceso a los usuarios desde diferentes ubicaciones. Además, se asegura que cada usuario tenga acceso solo a la información relevante para su función. Esto fomenta la colaboración y la distribución de información de manera segura.</p> <p>Mayor visibilidad y comprensión de los indicadores clave: La herramienta de BI en general visualizaciones gráficas atractivas y comprensibles de los indicadores clave de rendimiento. Esto permite a los usuarios comprender rápidamente el estado y el progreso de los objetivos establecidos, identificar áreas de mejora y comunicar la información de manera efectiva a los diferentes niveles de la organización.</p> <p>Facilita la adaptación y escalabilidad: Al desarrollar un sistema de información modular con una arquitectura cliente-servidor, se facilita la incorporación de nuevas funcionalidades y la adaptación a las necesidades cambiantes de la organización. Esto permite escalar el sistema a medida que la organización crezca y se requieran nuevas capacidades.</p> |
| IDENTIFICACIÓN POSIBLES RIESGOS | <ul style="list-style-type: none"> - Resistencias culturales ligadas a la incorporación y apropiación de las TIC por parte de los usuarios beneficiarios. - Dificultades en la apropiación o acceso a la tecnología. - Dificultades de conectividad. |
| PROPIEDAD INTELECTUAL | <p>En el ámbito del Derecho de Autor, se hará una distinción precisa entre los Derechos Morales y los Derechos Patrimoniales. Los primeros, intrínsecos e inviolables, serán otorgados a los desarrolladores del contenido digital, en reconocimiento a su labor creativa y dedicación en el desarrollo del sistema. En cuanto a los Derechos Patrimoniales, relacionados con la</p> |

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|------------------------|--|
| | <p>explotación económica del sistema, serán formalmente cedidos a la Gobernación del Valle del Cauca al finalizar el proyecto. Esta transacción garantiza que, mientras la autoría y el mérito creativo permanecen con los desarrolladores, la gobernación se beneficiará de la utilización del sistema y retendrá todos los derechos asociados con su uso, aprovechamiento y potencial económico.</p> |
| INFRAESTRUCTURA | <p>La propuesta deberá ser desplegada bajo una arquitectura <i>Cloud Computing</i> que garantice la escalabilidad y alta disponibilidad del software en función de la demanda de los usuarios finales, de igual forma la propuesta deberá optimizar frente al uso de los recursos de hardware que soportará al sistema.</p> <p>Durante la ejecución del proyecto el operador se encarga de montar las aplicaciones en su infraestructura. Al cierre del proyecto, el operador hace entrega de las aplicaciones en la infraestructura de la gobernación donde, con el apoyo del operador, se realiza el despliegue de las aplicaciones entregadas.</p> <p>El proponente deberá apoyarse del servicio de nube IaaS para la adecuación de la infraestructura TI a las necesidades del proyecto, así poder desplegar una arquitectura flexible capaz de crecer o reducir sus componentes de forma elástica y establecer las reglas de escalamiento y seguridad.</p> <p>Teniendo en cuenta que una arquitectura de alta disponibilidad integra múltiples servidores, como mínimo cada instancia (Nodo) debe tener como mínimo las siguientes características*:</p> <p>Procesador: 8 CPU Memoria: 16 GB Almacenamiento: 500 GB</p> <p>Cantidad de Nodos: 2, para soportar todos los componentes de software.</p> <p>La data persistente que lo requiera deberá almacenarse a través de contenedores de objetos, que permitan escalabilidad en el volumen de bytes almacenados,</p> |

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|--------------------|--|
| | <p>disponibilidad de datos y persistencia de los datos, y aplicar políticas de seguridad. La propuesta deberá contemplar una expectativa de crecimiento de mínimo 5 TB de almacenamiento de data estática.</p> <p>La base de datos deberá ser <i>Serverless</i>, permitiendo la capacidad de aprovisionar hardware según las necesidades del proyecto, crear respaldos automatizados y políticas de seguridad. La propuesta deberá contemplar una expectativa de crecimiento de mínimo 1 TB de almacenamiento de data dinámica.</p> <p>Con este contexto debe tener presente como proponente, que deba aprovisionar los servicios <i>Serverless</i> asociados a las bases de datos que requiere con un mínimo de requisitos en máquina:</p> <p>Procesador: 4 CPU Memoria: 12 GB</p> <p>Nota: Estos son los mínimos recomendables para el correcto funcionamiento de las aplicaciones del proyecto. De igual manera, la arquitectura debe soportar escalabilidad, disponibilidad, portabilidad y seguridad.</p> <p>Usuarios concurrentes estimados^{**}: 100</p> <p>*Estas características puede variar en función de las demandas proyectadas y establecidas por el proponente</p> <p>** La cantidad de usuarios concurrente podrá cambiar en función de la propuesta de arquitectura y la carga de los componentes del sistema.</p> <p>Es importante dejar en claro que luego de cerrar todo vínculo contractual con el proponente, se debe entregar todos los componentes de software sobre la infraestructura que se provee.</p> |
| DESARROLLO | <p>El Sistema de Información es una aplicación web que consta de dos componentes principales: el componente de presentación(front-end), que es la interfaz de usuario con la que los usuarios interactúan, y el componente de lógica de negocio(back-end), que es el sistema de gestión de datos. El sistema también incluye una</p> |

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|--------------------|---|
| | <p>herramienta de inteligencia de negocios (BI) para la visualización y análisis de indicadores.</p> <p>Modelo: Se requiere un modelo de datos que defina la estructura y relaciones de los datos a ser almacenados en el sistema. Esto implica identificar las entidades relevantes, los atributos y los tipos de datos, así como las relaciones entre las entidades. Además, se deben considerar los indicadores clave que se utilizarán en la herramienta de BI para generar visualizaciones y análisis.</p> <p>Metodología: El proponente puede utilizar las metodologías ágiles que considere pertinente para su ejecución sin salirse de los tiempos pactados, puede implementar prácticas, conceptos o metodologías o combinarlas para enfoques híbridos pero deben dar respuesta al alcance.</p> <p>Lenguaje de programación: El lenguaje de programación a utilizar dependerá del proponentes, puede usar por ejemplo framework o tecnologías basadas en javascript como Reactjs, Angular, Nextjs, Node Js, Express Js, Loopback, GraphQL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias: Se centran en verificar el correcto funcionamiento de cada unidad o componente individual del sistema, como funciones, métodos o clases. Estas pruebas se suelen realizar a nivel de código. - Pruebas de integración: Verifican el funcionamiento del sistema en su conjunto, incluyendo todos los componentes y la interacción entre ellos. Se evalúa si el sistema cumple con los requisitos establecidos y si se comporta de manera esperada en diferentes escenarios. - Pruebas de aceptación: Son realizadas por los usuarios finales o los stakeholders para validar que el sistema cumpla con los requisitos y expectativas establecidos. Estas pruebas pueden involucrar escenarios de uso reales y ayudan a asegurar que el sistema esté listo para su implementación. |

| TIPO DE DESARROLLO | SISTEMA DE INFORMACIÓN - SI |
|---------------------------|---|
| DESCRIPCIÓN TÉCNICA | Sistema de información para la presentación de indicadores o métricas con las fuentes de datos de Valle INN |
| TIPO DE CONTENIDOS | Transmisión y recepción de datos desde y hacia los usuarios de la red, que permitan alimentar los sistemas de información del SI. |
| COMPONENTE DE APROPIACIÓN | Estrategia para la transferencia de Conocimiento: <ul style="list-style-type: none">- Manual de Usuario- Líneas de atención virtuales conforme ANS- Acuerdo de Nivel de Servicio - establecidos. |

Matriz de Riesgos

| RIESGO | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|--|---|
| Casi todo proyecto implica riesgos importantes que es necesario analizar para prevenirlos y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto. | | | | | |
| Riesgo | Descripción | Probabilidad de ocurrencia | Impacto de la ocurrencia | Acciones correctivas | Responsable de las acciones correctivas |
| Falta de Apoyo del nivel directivo | Los funcionarios de las áreas involucradas en el proyecto son quienes conocen el detalle de los procesos y la solución que se requiere, para ello es fundamental contar con la autorización del nivel directivo para que los funcionarios puedan participar activamente y con dedicación exclusiva de todas las fases del proyecto en las que se les requiera. | Media | Retraso en el diagnóstico del estado actual del proceso y en la definición de las necesidades de la solución a implementar y en la construcción del software. | Socializar con el nivel directivo y con las demás áreas involucradas, la importancia del proyecto y la necesidad de disponer de los recursos para lograr los objetivos del proyecto. | Secretaría de las TIC como responsable de la solución informática |
| Falta de recursos físicos o hardware | La falta de recursos físicos o hardware adecuados puede resultar en un rendimiento deficiente del sistema o en la incapacidad para implementar completamente la solución | Media | Rendimiento reducido del sistema, reducción en la concurrencia de usuarios dentro del sistema. | Realizar una evaluación de los requisitos de hardware al comienzo del proyecto, asegurar el hardware requerido. | Secretaría de las TIC como responsable de la solución informática |

RIESGO

Casi todo proyecto implica riesgos importantes que es necesario analizar para prevenirlos y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto.

| Riesgo | Descripción | Probabilidad de ocurrencia | Impacto de la ocurrencia | Acciones correctivas | Responsable de las acciones correctivas |
|--|--|----------------------------|--|--|---|
| | requerida. | | | | |
| Interrupción de los servicios en la nube | Dependiendo de los servicios en la nube para varias funciones del sistema puede presentar riesgos si estos servicios experimentan interrupciones o caídas. | Baja | Interrupción de las funciones del sistema, posible pérdida de datos. | Mantener copias de seguridad regulares de los datos, tener un plan de contingencia para la interrupción de los servicios en la nube. | Secretaría de las TIC como responsable de la solución informática |



Pedro Andrés Bravo Sánchez
Secretario de Desarrollo Económico y Competitividad

Bibliografía

- Álvarez, M. (2001). *Manual de Competitividad: Procedimientos y herramientas practicas para incrementar y consolidar la presencia de su empresa en el mercado*. México D.C : Panorama.
- Barceló, M., S., S., D., R., & Pérez-Soltero, A. (2009). La importancia de preservar el conocimiento en las organizaciones. *Sociedad&Conocimiento*, 21-33.
- Inmon, Zachman, & Geiger. (1997). *Data Stores, Data Warehousing, and the Zachman Framework: Managing Enterprise Knowledge*. Madrid: Pearson Educación SA.
- Laberge, R. (2011). *The Data Warehouse mentor. Practical Data Warehouse Business Intelligence Insights*. Mc Graw Hill.
- Meskendahl, S. (2010). The influence of business strategy on project portfolio management and its success — A conceptual framework. Berlin: Technische Universität Berlin.
- Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Javier Vergar.
- Porter, M. E. (1997). *Estrategia Competitiva: Técnica para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*. México D.C.: Edit. CECSA.
- Porter, M. E. (2007). *Estrategia Competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México D.C: Editorial Patria, trigésima séptima reimpresión.
- Ruiz, M. J. (2010). *Competitive strategies and firm performance: Technological capabilities' moderating roles*. La Mancha: Universidad de Castilla.
- Villareal, R. (2003). *IFA: La empresa competitiva sustentable en la era del capital intelectual*,. México D.C.: Mc Graw Hill.