

**REDISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE  
GESTIÓN.**

**TREDA SOLUTIONS**

**LUISA FERNANDA GAVIRIA CATAÑO**

**INFORME DE PRÁCTICA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERA INDUSTRIAL**

**ASESOR PRÁCTICA ACADÉMICA**

María Elena Bedoya Gómez



**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
1803  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**MEDELLÍN-ANTIOQUIA**

**2018**

## Contenido

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Glosario .....                                                                                                    | 5  |
| Resumen .....                                                                                                     | 8  |
| 1. Introducción .....                                                                                             | 9  |
| 2. Objetivos .....                                                                                                | 12 |
| 3. Planteamiento del Problema.....                                                                                | 13 |
| 3.1. Antecedentes del Problema .....                                                                              | 13 |
| 3.2. Formulación del Problema.....                                                                                | 14 |
| 4. Marco Teórico .....                                                                                            | 17 |
| 4.1. Generalidades de la empresa .....                                                                            | 17 |
| 4.2. Conceptos y herramientas de la Ingeniería Industrial empleadas<br>durante el desarrollo de la práctica. .... | 18 |
| 4.2.1. Sistema de Gestión .....                                                                                   | 18 |
| 4.2.2. Sistema de Gestión ISO 9001 .....                                                                          | 19 |
| 4.2.3. Procesos: Según la Organización Internacional de Normalización<br>(ISO). 22                                |    |
| 4.2.3.1. Definición proceso .....                                                                                 | 22 |
| 4.2.3.2. Ciclo PHVA .....                                                                                         | 22 |
| 4.2.3.3. Documentación de Procesos .....                                                                          | 23 |
| 4.2.3.4. Indicadores.....                                                                                         | 24 |
| 4.2.4. Mejoramiento Continuo del Proceso .....                                                                    | 25 |
| 4.2.5. Control Integral de Gestión.....                                                                           | 27 |
| 4.2.6. Método de Puntaje Ponderado .....                                                                          | 28 |
| 5. Metodología.....                                                                                               | 30 |
| 5.1. Sprint: Zero (Planeación) .....                                                                              | 30 |
| 5.2. Sprint 1. ....                                                                                               | 33 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 5.2.1. Rediseño al Proceso Gestión de Proyectos..... | 33 |
| 5.2.2. Rediseño al Proceso de Mejora Continua.....   | 36 |
| 5.3. Sprint 2 .....                                  | 38 |
| 6. Resultados y análisis .....                       | 40 |
| 6.1. Sprint: Zero (Planeación) .....                 | 40 |
| 6.2. Sprint 1 .....                                  | 43 |
| 6.2.1. Rediseño al Proceso Gestión de Proyectos..... | 43 |
| 6.2.2. Rediseño al proceso Mejora Continua .....     | 45 |
| 6.3. Sprint 2 .....                                  | 46 |
| 6.4. Cuadro Comparativo de Resultados.....           | 47 |
| 7. Conclusiones .....                                | 50 |
| 8. Referencias Bibliográficas .....                  | 52 |

## Lista de Ilustraciones

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1. Política de Gestión Integral – Fuente: SGI TREDAS SOLUTIONS .....                                                                                                | 18 |
| Ilustración 2. Mapa de Procesos – Fuente: TREDAS SOLUTIONS.....                                                                                                                 | 18 |
| Ilustración 3. Definición Sistema de Gestión - Fuente: Specification of<br>Common Management System Requirements as a Framework for Integration<br>.....                        | 20 |
| Ilustración 4. Sistema de Indicadores de la gestión estratégica. Fuente:<br>Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad<br>de los procesos ..... | 25 |
| Ilustración 5. Resultado Política Gestión Integral- Fuente Propia .....                                                                                                         | 41 |
| Ilustración 6. Resultados de los 3 Principios del SIG – Fuente Propia .....                                                                                                     | 41 |
| Ilustración 7. Resultado del medio oficial de divulgación del SIG – Fuente<br>Propia .....                                                                                      | 42 |
| Ilustración 8. Resultado indicando que los procesos cuentan con su<br>caracterización y es de fácil acceso – Fuente Propia .....                                                | 42 |
| Ilustración 9. Resultado de los objetivos del procedimiento control de<br>documentos – Fuente Propia .....                                                                      | 43 |

## Glosario

- **Arquitectura Empresarial:** La arquitectura empresarial es producto de la modelización de los puntos de encuentro con los clientes, procesos, datos, sistemas y aplicaciones, organización, roles, objetivos, metas, factores críticos de éxito, problemas, y más elementos empresariales, con el objetivo de entender claramente a la empresa, y acelerar y mejorar las iniciativas de mejoras de TI y de negocio. Es la primera pieza del BPM - Business Process Management, fundamental para implantar y evolucionar el BPM en cualquier organización.
- **BPM – Business Process Management (Business Process Management – Gestión por Procesos de Negocio):** Es un conjunto de disciplinas empresariales, basadas en enfoques metodológicos, aplicadas con el fin de mejorar la eficiencia a través de la gestión holística de los procesos, reglas y servicios del negocio, que se deben modelizar, automatizar, integrar, monitorizar y mejorar de forma continua. A día de hoy, el BPM se puede automatizar completamente a través de los BPMS – Business Process Management Systems, conjunto de software especializado para la modelización, integración, orquestación, y monitorización de procesos, reglas de negocio, servicios, sistemas y recursos empresariales.
- **BPMN – Business Process Modeling Notation:** Estándar mundialmente reconocido, aceptado y aplicado en el mercado, para la diagramación y especificación de procesos de negocio, desde la modelización de procesos conceptuales y lógicos, hasta diseños de procesos orientados a tecnología Workflow.
- **Diagrama de Flujo de Procesos:** Es una técnica gráfica que se aplica para la representación de las actividades de un proceso, la secuencia entre actividades, reglas de enrutamiento, flujos de información, eventos, y un conjunto de información adicional, de un proceso.

- **Entregable:** Producto final de un trabajo previamente acordado, definido y revisado por los grupos de interés.
- **Gestión por Procesos:** La Gestión por Procesos o BPM, va más allá del aspecto tecnológico, es un sistema de gestión enfocado a perseguir la mejora continua del funcionamiento de las actividades empresariales mediante la identificación y selección de procesos y la descripción, documentación y mejora de los mismos, partiendo del despliegue de la estrategia de la organización, asegurando la misión empresarial y alineada a la visión de la empresa. El BPM debe estar alineado con la estrategia, con la gestión de recursos humanos, con la gestión financiera, con la gestión de la información, con la gestión de la calidad y con las disciplinas tradicionales de gestión. La Gestión por Procesos es impulsada y hecha realidad por un conjunto de tecnologías totalmente maduras que permiten alcanzar unos resultados excelentes.
- **Mejora Continua:** Disciplina basada en enfoques metodológicos, por la cual se busca aumentar la calidad de productos, servicios o procesos, a través de progresos sucesivos sin límite de tiempo.
- **Procedimiento:** Forma o manera física y detallada de realizar o ejecutar las actividades sucesivas de un proceso.
- **Proceso:** Un proceso, dentro de una organización, se puede definir como un conjunto de actividades de trabajo con un orden de realización en el tiempo, que son llevadas a cabo por personas y toman una o más entradas para producir una salida o resultado. Las actividades pueden ser totalmente manuales, totalmente automatizadas, o una mezcla de ambas. Desde otra perspectiva, un proceso es una secuencia de actividades que deben de dar soporte a la estrategia y objetivos del negocio, que permitirán analizar la efectividad operacional, facilitando el establecimiento de medidas de rendimiento como herramienta para la mejora continua.

- **Repositorio:** Es el espacio donde se almacena toda la información relacionada con la arquitectura empresarial de la organización. El repositorio permite preservar y compartir el conocimiento.
- **Subproceso:** Determinados procesos, por su complejidad, necesitan de subprocesos para su ejecución. Por tanto, un subproceso es “un proceso” subordinado y necesario para ejecutar el proceso principal del que depende.
- **Tareas:** Operaciones necesarias para completar o desarrollar una actividad.



## Resumen

En TREDASOLUTIONS se rediseñó e implementó el sistema integrado de gestión con los procesos misionales, gestión de proyecto, soporte técnico y mejora continua; para llevar a cabo dicho proyecto se realizaron 3 etapas, la primera de ella consistió en la depuración y divulgación de toda la documentación del SIG, en donde el coordinador del SIG, junto con los líderes de cada proceso definían la documentación necesaria. Adicionalmente, se creó el procedimiento automatizado de control de documentos para controlar y monitorear la documentación de la organización.

En la segunda etapa se rediseñó los procesos, gestión de proyectos y mejora continua, se realizó conjunto entre el coordinador del SIG y los respectivos líderes de proceso, en donde definían procedimientos y se creaban las herramientas necesarias para el correcto desempeño del proceso. En gestión de proyectos se definieron los niveles de complejidad de un proyecto y sus etapas; La herramienta creada fue un simulador de proyectos que estima el nivel de complejidad y la duración. En mejora continua se definió y documentó el procedimiento, y se creó el portal para que los usuarios registren las anomalías o propuestas de mejora.

En la tercera etapa se rediseñó el proceso técnico, en el cual se realizó la definición alcance, propósito y resultados de este proceso. Se documentó los 5 procedimientos definidos por la gerencia y se estipularon las reformas necesarias para cumplir con el desempeño esperado.

Finalmente, el impacto global del sistema integrado de gestión (SIG) fue positivo, porque era un sistema que no estaba difundido, ni se implementaba en la compañía, por tal motivo hoy en día el 90% de la organización lo conoce, sigue los pasos necesarios para una buena gestión de los procesos,

y están trabajando conjuntamente para no desfallecer en los principios de la política integral del sistema.

## **1. Introducción**

En Ingeniería Industrial uno de los campos de aplicación y desarrollo es el mejoramiento de los procesos, convirtiéndose en la tendencia que adoptan las compañías internacionales y nacionales, constituyéndose en una herramienta cuyo objetivo es lograr competitividad en un mercado variable a través de la Gerencia de Procesos.

Normalmente las empresas se enfocan en la estandarización y control de aspectos técnicos y materiales, sin prestar atención a una parte fundamental como lo es la mejora continua de los procesos, dejando así que la aparición de problemas muestre dichas oportunidades de mejora cuando estas deberían ser de carácter preventivo y no correctivo.

El Rediseño y Mejoramiento de Procesos de Negocios es una práctica creciente en las organizaciones y en la competitividad de mercados globales. Bajo este enfoque, las empresas se entienden como redes de compromisos entre personas con prácticas de trabajo depuradas que posibiliten una coordinación impecable. Todo ello, busca implantar en la organización una metodología para la mejora estratégica de sus procesos de negocios clave, haciéndolos más efectivos, eficientes y flexibles, capaces de adaptarse a un ambiente de cambios permanentes.

TREDA SOLUTIONS tiene un Sistema Integrado de Gestión (SIG) que aún no se ha implementado en su totalidad, soportado en los estándares ISO 9001 (Calidad), ISO 14001 (Ambiental) y Decreto 1072 (Salud y Seguridad en el Trabajo).

El proyecto para implementar el SIG<sup>1</sup> se inició en el año 2016 y tenía como objetivo la certificación de los 3 estándares en noviembre del mismo año, sin embargo, por dificultades de diferente índole esto no se llevó a cabo y hoy se tiene un SIG con las siguientes características:

- Se tiene definida y divulgada la Política de Gestión Integral
- Un mapa de procesos definido

Actualmente, el sistema de gestión opera con los siguientes aspectos:

- La definición de la caracterización de cada uno de los procesos
- La definición y divulgación de algunos de los documentos (formatos, manuales, procedimientos, etc.) de cada proceso
- La definición y divulgación de algunos procedimientos del SIG por medio de la herramienta BPA ADONIS<sup>2</sup>, usando la notación BPMN<sup>3</sup>
- El procedimiento de Control de Documentos y control de ausentismos automatizados en el BPMS ProcessMaker<sup>4</sup>
- La definición de algunos indicadores de cada proceso

El proyecto propone retomar lo realizado anteriormente en el SIG, teniendo en cuenta el siguiente alcance:

- La divulgación de los documentos existentes del SIG para todos los procesos

---

<sup>1</sup> **SIG:** Son las siglas del Sistema integrado de gestión y es la forma de enfocar las actividades de una organización para gestionar íntegramente y de manera armoniosa las diferentes variables que son de interés para la organización, teniendo como propósito el logro de una política integrada de gestión.

<sup>2</sup> **BPA ADONIS:** Aplicación que facilita la gestión por procesos, permitiendo la definición, diseño, análisis y control de los procesos de la organización, con el fin de alcanzar una mayor eficacia y eficiencia mediante la implantación de un lenguaje común a todos los niveles y unidades de la empresa.

<sup>3</sup> **BPMN:** (Business Process Model and Notation) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

<sup>4</sup> **BPMS ProcessMaker:** Gestor de procesos empresariales que ayuda a las organizaciones de todos los tamaños para diseñar fácilmente, automatizar e implementar procesos de negocio. Software con base en flujos de trabajo; de código abierto.

- El rediseño e implementación de los procesos misionales Desarrollo de Negocios, Gestión de Proyectos y Soporte Técnico y del proceso estratégico de Mejora Continua.

Este proyecto se realiza con un objetivo estratégico para TRED SOLUTIONS en donde se Rediseñe e implemente los procesos misionales Desarrollo de Negocios, Gestión de Proyectos y Soporte Técnico, y el proceso Mejora Continua del Sistema Integrado de Gestión con el fin de tener la documentación de los procesos actualizada, disponible y con miras a la certificación ISO 9001:2015.

El proyecto se ejecutará con la metodología interna de proyectos llamada Scrum<sup>5</sup>; en primer lugar se tiene una entrega con la depuración y divulgación de toda la documentación completa de los 10 procesos definidos por la organización, luego se debe rediseñar e implementar los procesos misionales y el de mejora continua.

Finalmente se debe entregar un sistema integrado de gestión (SIG) implementado y divulgado en la organización y que sea autosostenible en el tiempo; Para lograr dicho objetivo se debe contar con el compromiso de la alta gerencia y toda la organización, porque es un trabajo conjunto de rediseño y aceptación a las estandarizaciones estipuladas en el SIG.

Algunos de los limitantes para cumplir el alcance es la disponibilidad de todas las personas involucradas en el rediseño e implementación del SIG, especialmente la disponibilidad y compromiso de la alta gerencia y los líderes de los procesos afectados.

---

<sup>5</sup> **Scrum:** Proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Rediseñar e implementar los procesos misionales Gestión de Proyectos, Soporte Técnico y el proceso Mejora Continua del Sistema Integrado de Gestión de TREDASOLUTIONS, que permita tener la documentación actualizada y disponible de los procesos.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Depurar y divulgar la documentación existente de los 10 procesos del SIG.
- Definir el plan de trabajo para rediseñar los procesos misionales Gestión de Proyectos, Soporte Técnico y el proceso de Mejora Continua; a partir de la depuración y del plan estratégico de TREDASOLUTIONS.
- Rediseñar e implementar los procesos de Gestión de Proyectos y Mejora Continua.
- Rediseñar e implementar el proceso Soporte Técnico.
- Presentar ideas y propuestas que puedan surgir durante el período de la práctica.

### **3. Planteamiento del Problema**

#### **3.1. Antecedentes del Problema**

TREDA SOLUTIONS es consciente de la necesidad de un sistema de gestión automatizado y estandarizado con el fin de lograr ser más competitiva en el mercado; gracias al reconocimiento de esta necesidad ya existe un sistema integrado de gestión donde incluyen el sistema de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, lo cual es un sistema deficiente, ya que hoy en día no se encuentra estandarizado y tienen algunos procedimientos sin automatizar.

A partir de esto, se requiere intervenir cada una de las actividades que allí se llevan a cabo, implementando la metodología definida por el área de procesos. Por lo tanto, las necesidades a cubrir son:

- Intervenir desde el área de procesos cada una de las actividades y realizar la respectiva revisión.
- Definir los procedimientos de los procesos, teniendo claro el flujograma de actividades y responsables de éstas.
- Diseñar cada uno de los documentos y formatos que los procesos requieran.
- Diseñar indicadores de gestión que permitan evaluar el estado de la operación, además de medir el desempeño y controlar adecuadamente la misma.

Todo lo anterior es insumo suficiente para poder operar de la mejor manera en el mediano y largo plazo, de acuerdo al direccionamiento estratégico de la compañía, el cual está orientado al crecimiento. Todo lo anterior es insumo suficiente para poder operar de la mejor manera en el

mediano y largo plazo, de acuerdo al direccionamiento estratégico de la compañía, el cual está orientado al crecimiento y al mejoramiento continuo.

### 3.2. Formulación del Problema

Se realiza un análisis estratégico (DOFA) con el fin de obtener un buen desempeño en las actividades misionales de la organización.

| DOFA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Debilidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Oportunidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de Capacitación y sensibilización con los procesos de la organización.</li> <li>- Estandarización débil en los procesos.</li> <li>- Difusión del SIG</li> <li>- Procedimientos y formatos desactualizados</li> <li>- No tener certificaciones nacionales e internacionales.</li> <li>- Estimación no precisa frente a los servicios ofrecidos al cliente.</li> <li>- Informalidad en algunos procesos administrativos y de gestión humana.</li> <li>- No se analizan indicadores financieros como apoyo a la toma de decisiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear estrategias de trabajo en equipo y comunicación interna</li> <li>- Desarrollar una metodología de Formación Interna</li> <li>- Crear estrategias de integración y conexión entre los procesos.</li> <li>- Certificaciones, entre ellos ISO 9001:2015</li> <li>- Análisis de nuevos mercados</li> <li>- Competitividad en los mercados internacionales</li> <li>- Crecimiento gradual de la Organizacional.</li> <li>- Fidelización del Cliente</li> <li>- Apertura del portafolio</li> </ul> |
| Fortalezas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Amenazas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura organizacional</li> <li>- Ambiente de buenas relaciones,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competidores</li> <li>- Cambio de gustos de los</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| respeto y valores<br>- Organización de la información y soportes<br>- Infraestructura y recursos (Licencias, servidores)<br>- Reconocimiento en el mercado por el desarrollo de productos<br>- Competencia del personal -Know How<br>- Procesos técnicos de calidad e Innovación. | consumidores<br>- Falta de recursos para tender una demanda alta<br>- Temas impositivos y aumento de las exigencias regulatorias.<br>- Formalización de los aspectos legales. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Para TRED SOLUTIONS es importante ir mitigando las debilidades y amenazas con el fin de tener mayor competitividad en el mercado y lograr sus metas estratégicas. Las debilidades por mejorar son:

- Falta de Capacitación y sensibilización con los procesos de la organización.
- Estandarización débil en los procesos.
- Difusión del SIG
- Procedimientos y formatos desactualizados
- Estimación no precisa frente a los servicios ofrecidos al cliente

Por último, se identifica como causa raíz el crecimiento de la compañía en cantidad de clientes, proyectos y personal que impacta todos los procesos de la organización. Se desea rediseñar algunos procesos misionales y la automatización de algunos procedimientos con el fin de que el sistema sea autosuficiente y sostenible ante los cambios. Adicionalmente, al ser una compañía de conocimiento es clave que la gestión del conocimiento quede plasmada en procedimientos documentados que indiquen el que hacer de la organización y que esto permite desligar la dependencia de la organización en el tiempo frente a los dueños de la misma, delegando responsabilidades en los líderes de los procesos.



## **4. Marco Teórico**

Para el desarrollo de las actividades y la aplicación de herramientas empleadas durante el proyecto, se describen a continuación los diferentes conceptos empleados, así:

### **4.1. Generalidades de la Empresa**

La misión es ofrecer servicios de consultoría y formación para la implementación de soluciones integrales, con el apoyo de plataformas tecnológicas, que ayudan a ejecutar los procesos de negocio de las organizaciones del modo más eficiente posible, a través de una optimización de procesos constante y entregando herramientas que facilitan el análisis para la toma de decisiones y que son amigables con el medio ambiente

La Visión Treda Solutions, para el año 2018 contará con casos de éxito de la prestación de sus servicios en Organizaciones de las principales ciudades de Colombia y en algunos países de Latinoamérica y Europa.

Nuestra propuesta de valor es ofrecer servicios de consultoría y formación para la implementación de soluciones integrales, con el apoyo de plataformas tecnológicas, que ayudan a ejecutar los procesos de negocio de las organizaciones del modo más eficiente posible, a través de una optimización de procesos constante y entregando herramientas que facilitan el análisis para la toma de decisiones y que son amigables con el medio ambiente.

TREDA SOLUCIÓN cuenta con una política de gestión integral y cuenta con su mapa de procesos definido y estructurado. Los procesos misionales en los cuales se enfoca el proyecto son: Gestión de Proyectos, Soportes Técnico y Mejora Continua. (Ver ilustración 1. Política de Gestión Integral)

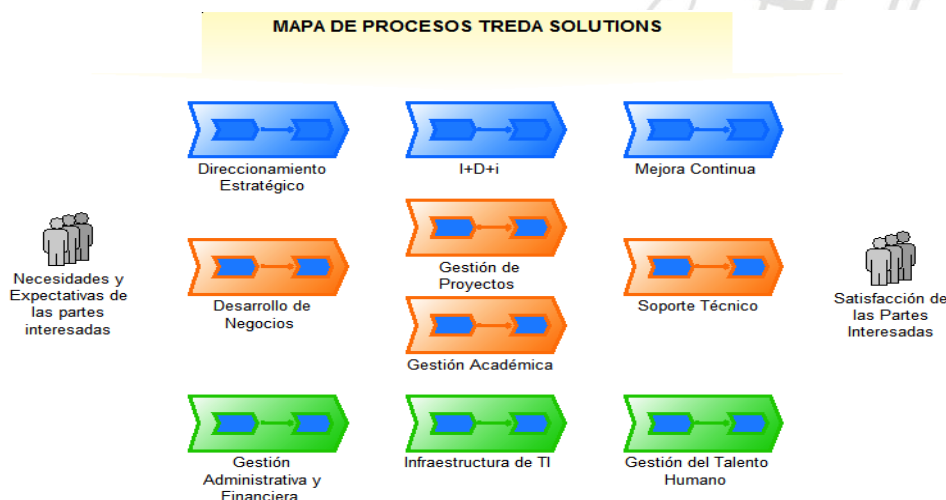
En TRED SOLUTIONS, ofrecemos servicios de consultoría y formación para la implementación de **soluciones integrales**, con el apoyo de plataformas tecnológicas, que ayudan a ejecutar los procesos de negocio de las organizaciones del modo más eficiente posible, a través de una optimización de procesos constante y entregando herramientas que facilitan el análisis para la toma de decisiones y que son amigables con el **medio ambiente**. Como filosofía y razón de ser, reconocemos la importancia de nuestro capital humano y nos **comprometemos** desde el más alto nivel de la organización en el **cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y particulares aplicables**, a promover y mantener el bienestar **físico, mental y social** de nuestros colaboradores, y demás partes interesadas, a aportar en la protección del medio ambiente, a invertir en investigación, desarrollo e innovación para la creación de los productos y la prestación de los servicios, y al **mejoramiento continuo** del Sistema de Gestión Integral como pilar fundamental de la gestión de la organización.

En concordancia con lo anterior, contempla los siguientes objetivos:

- **Satisfacer** los requisitos de **nuestros clientes**.
- **Cumplir la normatividad aplicable**.
- **Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer controles para gestionarlos**.
- **Proteger la seguridad y salud de nuestros colaboradores, contratistas y visitantes**.
- **Mitigar los impactos de nuestra actividad hacia el medio ambiente**.
- **Mejorar continuamente** el desempeño del Sistema de Gestión Integral.



**Ilustración 1. Política de Gestión Integral – Fuente: SGI TRED SOLUTIONS**



**Ilustración 2. Mapa de Procesos – Fuente: TRED SOLUTIONS**

## 4.2. Conceptos y herramientas de la Ingeniería Industrial empleadas durante el desarrollo de la práctica.

### 4.2.1. Sistema de Gestión

La International Standard Organization (ISO) define sistema de gestión como el mecanismo a través del cual las organizaciones establecen la

política y los objetivos para el logro de las metas. Igualmente, la ISO afirma que las organizaciones pueden tener diferentes sistemas de gestión, los cuales pueden integrarse no solamente para cumplir los requisitos, sino para garantizar el logro de objetivos y metas empresariales, fortaleciendo los procesos estratégicos y misionales para garantizar la satisfacción del receptor y por ello, una de las funciones de la gerencia es procurar integrar los procesos de los sistemas de gestión. (Rojas, 2015)

#### **4.2.2. Sistema de Gestión ISO 9001**

Un sistema de gestión ISO 9001 le ayudará a gestionar y controlar de manera continua la calidad en todos los procesos. Como norma de gestión de la calidad de mayor reconocimiento en el mundo, así como el standard de referencia, describe cómo alcanzar un desempeño y servicio consistentes. ("ISO 9001:2015 ¿Qué es la norma de gestión de la calidad?,2018")

Los beneficios al implementar un sistema de gestión son:

- Ser un competidor más consistente en el mercado.
- Mejora la Gestión de la Calidad que le ayuda a satisfacer las necesidades de sus clientes.
- Métodos más eficaces de trabajo que le ahorrarán tiempo, dinero y recursos.
- Mejora el desempeño operativo, lo cual reduce errores y aumenta los beneficios.
- Motiva y aumenta el nivel de compromiso del personal a través de procesos internos más eficientes.
- Aumenta el número de clientes valiosos a través de un mejor servicio de atención al cliente.
- Amplía las oportunidades de negocio demostrando conformidad con las normas.

Un Sistema integrado de gestión involucra la gestión de calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo con el fin de llegar a los objetivos de manera eficiente y tener un análisis amplio de sus procesos y optimizar sus recursos. El BSI (British Standards Institution) y su artículo “*Specification of common management system requirements as a framework for integration*” define los requisitos o especificaciones de un sistema de gestión guiado por el PAS 99 el cual incluye los requisitos comunes que se encuentran en los estándares del sistema de gestión: política, planificación, Implementación y operación, evaluación del desempeño, mejora y revisión de la gestión (PAS 99: 2006 iv • © BSI 2006). Cada estándar del sistema de gestión tiene sus propios requisitos específicos, pero estos seis temas estarán presentes en todos ellos y se pueden adoptar como base para la integración.



**Ilustración 3. Definición Sistema de Gestión - Fuente: Specification of Common Management System Requirements as a Framework for Integration**

Dentro de la implementación y operación cuenta con toda la documentación del sistema y la divulgación del mismo, y La evaluación del desempeño incluye los requisitos habituales asociados a la etapa check del ciclo de Deming planear, hacer, verificar y actuar.

La comunicación de la gerencia a los empleados debe ser adecuada para que puedan llevar a cabo las tareas deseadas. Es necesario que exista un sistema de comunicación correspondiente y eficiente desde el empleado hasta la gerencia en todos los niveles. Debe reconocerse que el método de comunicación y el lenguaje utilizados deben ser adecuados a las necesidades de la fuerza de trabajo y estar en una forma tal que puedan comprender fácilmente la información que se les suministra. (*"ISO 9001:2015 ¿Qué es la norma de gestión de la calidad, 2018"*)

Así mismo, todos los procesos de la organización mantienen desde su diseño un enfoque neto de proceso - cliente – proveedor, garantizando que cualquier área que participa dentro de la cadena de actividades aporte valor al resultado esperado por su cliente.

La definición de los procesos de una organización utiliza la notación estándar BPMN<sup>6</sup> (Business Process Management Notation), permitiendo mantener una arquitectura de procesos de negocio con diferentes niveles de profundidad; entendidos como macroprocesos, procesos y subprocessos dirigidos hacia la automatización de procesos.

El compromiso y entendimiento del enfoque de proceso permite a la organización facilitar su trabajo para desarrollar y aplicar metodologías de mejoramiento, mecanismos de coordinación y autoevaluación que aporten al logro de los objetivos de los procesos.

En la actualidad es importante la documentación de los procesos pero el enfoque está más orientado a la automatización de los mismos, para ello se tiene la herramienta BPM<sup>7</sup> que busca que el flujo del proceso sea controlado por un sistema de información. Inicialmente el BPA<sup>8</sup> analiza todas

---

<sup>6</sup> **BPMN:** (Business Process Model and Notation) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

<sup>7</sup> **BPM:** (Business Process Management) metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, y optimizar de forma continua.

<sup>8</sup> **BPA:** (Business Process Analysis) es el análisis de varias operaciones comerciales clasificadas en procesos o series de tareas relacionadas, donde la observación gira en torno a las formas específicas en que estos procesos ocurren a lo largo de un ciclo de vida de principio a fin.

las tareas relacionadas al proceso y por medio de un BPMN (Business Process Management Notation) realiza la notación y arquitectura con diferentes niveles (macroprocesos, procesos y subprocessos) dirigidos hacia la automatización de procesos.

ISO 9001:2015 indica que se debe tener una evaluación del desempeño, lo que nosotros podemos entender como indicador clave del rendimiento en los procesos que integran el SIG; El primer paso es elegir los indicadores claves del rendimiento, lo cual se logra identificando aspectos relevantes para la organización que requieren medición, luego se realiza el control por medio de la medición, con base a ello analizar los resultados y poder aplicar mejoras en el SIG.

#### **4.2.3. Procesos: Según la Organización Internacional de Normalización (ISO)<sup>9</sup>.**

##### **4.2.3.1. Definición de Proceso**

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un *proceso*.

##### **4.2.3.2. Ciclo PHVA**

Puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA). PHVA puede describirse brevemente como:

---

<sup>9</sup> Norma Técnica Colombia: Sistema de Gestión de la Calidad. ISO 9001. 3ra Edición. Pág: VI.

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: Implementar los procesos.
- Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

#### **4.2.3.3. Documentación de Procesos**

Documentar un proceso es vital para un sistema de calidad, hay que tener en cuenta que en un proceso se pueden identificar 5 partes claves, que deben estar muy bien alineadas para que se cumpla con el objetivo de la documentación:

- El objetivo del proceso: Determinar claramente el objetivo del proceso.
- Las actividades: Identificar las entradas claves del proceso y sus respectivos procesos proveedores.
- El producto del proceso o resultado final: Determinar el o los productos del proceso, que se espera y en qué condiciones será el resultado final.
- Los indicadores de Gestión: Determinar los indicadores de resultados del proceso verificando su alineamiento con el objetivo establecido del proceso.
- Los controles del proceso: Identifique las actividades de verificación importantes. Extráigalas del flujo y reúnalas en el Plan de Seguimiento y Medición (controles del proceso).

El sistema de calidad sustenta la eficacia y la mejora continua de los procesos en las 5 partes anteriormente descritas y el éxito de un proceso documentado, es la síntesis de las actividades que se realizan.

#### **4.2.3.4. Indicadores**

Un Sistema de indicadores tiene como objetivo mejorar los procesos, actividades y recursos críticos para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa. En ocasiones los indicadores ayudan a evaluar la situación de la organización y a tomar decisiones.

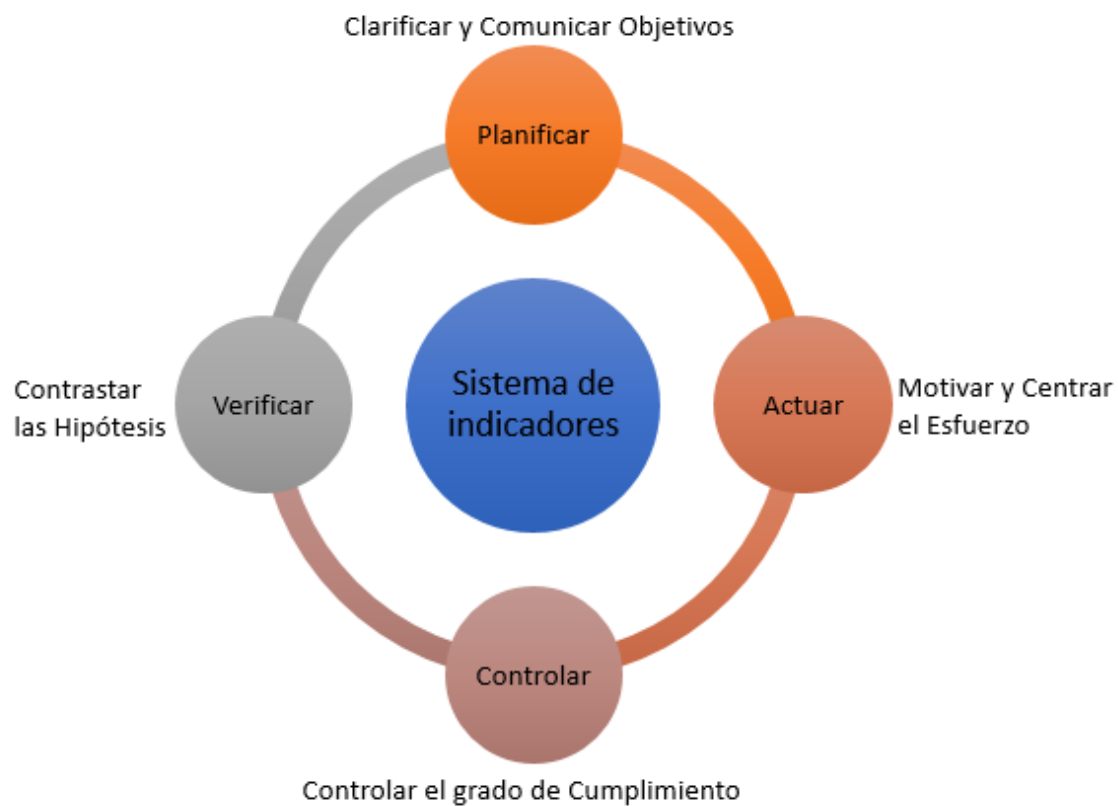
La excelencia en la gestión de la calidad requiere la utilización de un excelente sistema de indicadores; los modelos para la gestión de la calidad total, tales como el modelo de la European Foundation Of Quality Management o el modelo del Malcolm Baldrige, proporcionan guías genéricas para desarrollar y evaluar un sistema de calidad total, y por tanto el sistema de indicadores, los cuales incluyen:

- Satisfacción de cliente y éxito en el mercado
- Productividad de todos los activos
- Velocidad y Flexibilidad frente a los cambios del entorno
- Características de calidad del producto o Servicio
- Reducción de Costos
- Rentabilidad Financiera

La construcción de un sistema de indicadores debe traducir la misión y estrategia de la organización que ayude a:

- Clarificar y comunicar todos los objetivos estratégicos de la organización
- Motivar y centrar el esfuerzo en su realización
- Controlar el grado de cumplimiento de los objetivos

- Contrastar las hipótesis asumidas al elaborar los planes estratégicos



***Ilustración 4. Sistema de Indicadores de la gestión estratégica. Fuente: Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos***

#### **4.2.4. Mejoramiento Continuo del Proceso**

El mejoramiento continuo puede ser a nivel organizacional (marco) o ser independiente en cada proceso (micro) y se define como la adaptación permanente de la solución a las nuevas exigencias del medio.

Todo proceso debe estar en mejoramiento continuo, labor realizada principalmente por los mismos partícipes del sistema. Entendemos mejoramiento continuo como el cambio constante y más bien pequeño

para perfeccionar un proceso, producto, ambiente o cualquier otro elemento de la organización. (Bravo, 2008).

Según Bravo, 2008 existen algunas herramientas efectivas de mejoramiento continuo, las cuales son:

- Realizar comparación y buscar las mejores prácticas, en un proceso de Benchmarking.
- El Flujograma del proceso es una técnica muy poderosa describe el proceso por cada detalle específico
- Estandarización interna y externa. El concepto existente detrás de la estandarización es la integración con el medio.
- El efecto paraguas, es una herramienta que tiene su base en la visión sistémica, concretamente en los mecanismos de retroalimentación de amplificación del efecto. Se trata de comenzar el cambio por uno mismo.
- Kanban: Es un sistema visual donde los resultados de cualquier operación se manejan gráfica y manualmente en el mismo puesto de trabajo
- Compensadores de complejidad: La aplicación de los compensadores de complejidad es altamente efectiva para el mejoramiento continuo. No sólo neutralizan la entropía, también ayudan en la transformación de la organización. Algunos de aplicación más inmediata son: autonomía de las personas, sistemas de señales, alineamiento de intereses, integralidad del trabajo, confianza, comunicación interpersonal, preparación técnica, ambientes humanos y colaboración.
- Seis Sigma. Es una técnica que se aplica cuando se quiere tener altos niveles de calidad en los procesos. Seis Sigma es una curva estadística donde el número de defectos por cada millón de oportunidades está en 3,4.

- Ciclo PDCA (del Inglés Plan Do Check Act). Desarrollado por E. Deming, destinado a corregir las debilidades de un proceso. Consiste en planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA en español)
- Técnica de las 5-S: traducida como COLMI: Clasificar (despejar o desechar), Ordenar, Limpiar, Mantener e Internalizar (ver anexo 8).
- 11. Modelo SAMME para el proceso de mejoramiento continuo, tiene 5 etapas (Seleccionar, Analizar, Medir, Mejorar y Evaluar).
- Realizar tormentas de ideas, donde participa un amplio número de personas, importa la rapidez y cantidad en una primera vuelta, sin rechazar ninguna idea.
- Aplicar diagramas causa-efecto, también conocidos como “espina de pescado”, en donde desde el “tronco” salen “espinas”, por ejemplo: personas, equipos, medio y método. Es una gráfica que permite a los integrantes de un equipo clasificar, categorizar y evaluar los posibles motivos de un resultado o efecto. Por lo general se expresa como un problema por resolver. También se le conoce como diagrama de Ishikawa<sup>97</sup>.
- Aplicar diagramas de Pareto, donde se anotan desde mayor a menor nivel de importancia las causas de un problema. Luego se trabaja con el 20% relevante, es decir, las causas principales de los problemas, aquellas más relevantes, las que explican el 80% del problema original.

Con el fin de implementar un mejoramiento continuo controlado se propone un sistema de control, con el cual se identifiquen anomalías y se despliegue todas las acciones correctivas propuestas por un mejoramiento continuo.

#### **4.2.5. Control Integral de Gestión**

El diseño y objetivo principal de controlar los procesos es asegurar la disponibilidad eficaz, eficiente y efectiva de los factores, recursos, elementos, insumos y presupuestos de la organización. Este sistema de control integral debe crearse cuando la organización está sin tensiones y no se tienen factores de riesgo; por consiguiente, la concepción, ambientación e implementación no debe corresponder a una "Crisis".

Cuando se presentan inconvenientes o desfases en los planes, proyectos o programas se deben investigar sus causas y establecer acciones correctivas correspondientes. Estas irregularidades generan la oportunidad para crear un control de sistema de gestión, el cual permite remediar los eventos desafortunados y encajar nuevamente las metas para lograr los objetivos propuestos. (Arámbula, 2004)

Este sistema de control debe proyectarse integralmente y de forma consecuente, con la participación de los miembros de la alta dirección con el fin de proporcionar sugerencias y alternativas reales, ciertas, verídicas y objetivas para establecer y mejorar todos los aspectos de la organización. Para la implementación de este se puede contar con herramientas tecnológicas o metodologías básicas aceptadas por la organización.

Una de las metodologías propuestas es un plan de acción, está basado en crear una serie de pasos que guíen a la solución pertinente de acuerdo con el panorama global y particular de la compañía gracias a la información general de análisis y diagnósticos efectuados en la situación problema.

#### **4.2.6. Método de Puntaje Ponderado**

Es un método cualitativo que se basa en el rol de expertos y permite incorporar en el análisis toda clase de consideraciones, sean de carácter cuantitativo o cualitativo. El método consiste en lo siguiente:

- Seleccionar el grupo de expertos en la temática: Se debe evaluar el perfil de cada experto y conocimiento en el tema, pues son ellos quien darán sus puntos de vista y ponderaciones en los ítems a evaluar; De ellos depende el éxito o fracaso del resultado.
- Identificar los factores importantes: Existen 2 clases de factores, los dominantes y los secundarios, los factores dominantes son derivados de prioridades competitivas y tienen un efecto poderoso sobre las ventas y los costos. Los factores secundarios son importantes, pero se puede restar impacto e ignorar si la gerencia lo desea.
- Recopilar datos acerca de la Alternativa: es importante tener información de las diferentes alternativas propuestas y evaluar el resultado para identificar si lo propuesto es lo esperado o tiene alguna desviación.

Finalmente, el método es un puntaje ponderado de los ítems propuestos por (\*) el porcentaje propuesto.

## 5. Metodología

La metodología para lograr el alcance de proyectos se basó en una herramienta ágil, conocida como proyectos SCRUM, en el cual se trabaja de manera colaborativa y entre las partes interesadas del proyecto. Se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Las etapas dentro del proyecto se llamaron "Sprint", se contaron con la creación de 4 Sprint y cada uno define sus entregas parciales:

| Sprint                       | Actividades (Product Backlog)                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zero<br/>(Planeación)</b> | Depurar y divulgar la documentación de los 10 Procesos                          |
| <b>1</b>                     | Rediseñar e implementar los procesos de Gestión de Proyectos y Mejora Continua. |
| <b>2</b>                     | Rediseñar e implementar el proceso Soporte Técnico.                             |

Para cada sprint se definió un esquema de trabajo colaborativo y se realizaron las entregas pertinentes.

### 5.1. Sprint: Zero (Planeación)

Se realiza una revisión detallada, junto con cada líder de proceso, los formatos, procedimientos, manuales, videos y otros documentos de gran utilidad para el buen desempeño de las actividades diarias pertinentes al proceso específico.

Se revisaron los 10 procesos de la organización:

- Direccionamiento Estratégico
- I+D+I
- Mejora Continua
- Desarrollo de Negocios
- Gestión de Proyectos
- Soporte Técnico
- Gestión Académica
- Gestión Administrativa y Financiera
- Infraestructura de TI
- Gestión del Talento Humano

En donde se depuró toda la información y se definió cuales formatos, procedimientos, manuales, videos y otros documentos, se iban a divulgar o inactivar. El repositorio de la gestión documental es toda electrónica y en se encuentra en la nube de Gmail con dominio de la compañía; para el manejo de la información la empresa optó por la política de utilizar las herramientas que ofrece el correo de Gmail junto con las innovaciones de Google: herramientas de trabajo colaborativo, hojas de Google spreadsheet, Word, etc.

Luego se rediseñó la navegación en ADONIS, el cual es una herramienta para la modelación de procesos, Mapas de Proceso, flujogramas (procesos de negocio), documentos, sistemas, organigramas, riesgos, controles, entre otros; permitiendo establecer relaciones entre ellos, y con tantos niveles como se desee. Este software crea una extensión en HTML y ofrece la posibilidad de publicar una página web con restricciones de visualización (únicamente usuarios TREDA).

En ADONIS se plasmó el mapa de procesos de TREDA SOLUTIONS y se creó un espacio dedicado a cada proceso con el fin de enlazar por este medio la caracterización, procedimientos y documentos de este.

Para ofrecer una mejora continua y lograr que la gestión documental de la organización sea sostenible en el tiempo, se rediseñó el procedimiento de Control de Documentos en la herramienta de ProcessMaker. Es una aplicación BPM web muy completa que le permite a la organización acceder fácilmente mediante cualquier navegador a través de Internet o Intranet, y se puede implementar en diferentes tipos de negocio. Esta aplicación es una solución de software con base en flujos de trabajo; de código abierto. También conocido como Gestor de procesos empresariales (BPM), ProcessMaker ayuda a las organizaciones de todos los tamaños para diseñar fácilmente, automatizar e implementar los procesos del negocio.

El procedimiento de Control de documentos se desplegó en la intranet de la compañía y cualquier usuario de TREDASOLUTIONS accede a él, con el fin de solicitar creación, modificación o inactivación de formatos, manuales, procedimientos, videos u otros documentos correspondientes al proceso de su interés. Las ventajas de automatizar este procedimiento son:

- Estandarización al manejo adecuado de la información.
- Control estricto a los códigos y versiones de todos los documentos de la organización.
- Control de registros de cambios o creaciones en la gestión documental de la compañía.
- Fácil acceso para el usuario.

Finalmente, para realizar la entrega del Sprint ZERO, se realizó una capacitación a toda la organización acerca de sistema integrado de gestión implementado en la compañía, conceptos básicos de un sistema de gestión, políticas de la ISO 9001:2015, familiarización con el mapa de procesos y su navegación en ADONIS, explicación del manejo adecuado de formatos y demás documentos de la compañía y el manejo de los procedimientos automatizados para el eficiente desempeño de los procesos. Entre ellos estaba, control de documentos correspondiente al proceso de

mejora continua y control de ausentismo laborales correspondiente al proceso de gestión de talento humano.

## **5.2. Sprint 1.**

El Sprint 1 tenía como entrega parcial el rediseño e implementación de los procesos de Gestión de Proyectos y Mejora Continua, con el fin de ser más detallados en el contenido de cada proceso y su utilidad para todos los usuarios que hacen parte de él.

### **5.2.1. Rediseño al Proceso Gestión de Proyectos**

El proceso de gestión de proyectos tiene como objetivo gestionar las actividades de consultoría para la implementación de las soluciones definidas en alcance de la propuesta técnico-económica de cada proyecto; Este proceso tiene en cuenta los proyectos que se realizan bajo la herramienta de IBPMS (Intelligent Business Process Management Suite) AuraPortal y BPMS ProcessMaker, los cuales ofrecen la posibilidad de automatizar los procesos de negocio de una compañía. Para fines del rediseño sólo se trabajó enfocado en los proyectos de AuraPortal.

El proceso para lograr un buen desempeño dentro de la compañía y aportar a las metas estratégicas debe tener definido y estandarizado 5 elemento claves:

- Procedimiento para la gestión de un proyecto.
- Estimación y descripción detallada según la tipología del proyecto a desarrollar.
- Accesibilidad y confiabilidad en la documentación necesaria.
- Uso del JIRA AGILE
- Indicadores de medición y evaluación de desempeño.

El Rediseño consistía en garantizar que los elementos estuvieran definidos, estandarizados y divulgados (implementación) en la organización, por ende, se creó la siguiente metodología de trabajo colaborativo con los líderes del proceso.

- Se describieron los pasos detallados a realizar en cada etapa de un proyecto: Diseño, Implementación, Versión Beta, Versión Stable y Marcha Blanca; con el fin de crear un procedimiento claro y detallado de la gestión de un proyecto en AuraPortal.
- Se definieron los tipos de proyectos que pueden existir de acuerdo con su nivel de complejidad: Bajo, Bajo-Medio, Medio, Medio-Alto y Alto; y se describieron los elementos que contiene un proyecto según su clasificación. Junto con esta tipología de proyectos se creó un simulador que gracias a la recepción de ciertas variables (parámetros de entrada) define el tipo de proyecto a ejecutar y su estimación de duración en meses (parámetros de salida).
- En la creación del simulador se trabajó la metodología de puntaje ponderado, en la cual se seleccionaron un grupo de expertos (líderes del proceso gestión de proyectos), se identificaron los factores dominantes y secundarios y se asignaron a estos factores su debido porcentaje (ponderación de ítems). Gracias a la definición de los 5 niveles de complejidad se recolectó la información de cada ítem para cada nivel y se ejecutó el método propuesto (Ponderación \* Puntaje) para tener una guía de puntaje en cada nivel, el cual, forma los rangos en los cuales se puede ubicar cada puntaje de cualquier proyecto descrito.

El simulador recibe las variables de entradas definidas conjuntamente por expertos y la coordinadora de sistema integrado de gestión, luego de poseer toda la información se realiza el cálculo de la siguiente formula.

$$\text{Nivel de complejidad} = B_0 * (T_e + T_i) + B_1 * (C + S + C + T_s + \dots \dots + SW)$$

La fórmula está definida por dos coeficientes  $B_0$  y  $B_1$ , los cuales son los que representan el valor significativo de cierto conjunto de parámetros dentro de la ecuación; los valores de los coeficientes fueron otorgados por expertos del tema (líderes del proceso de gestión de proyectos), quienes conocen a profundidad el impacto de cada variable y saben que ítem genera mayor complejidad en un proyecto. Finalmente la formula también se compone de las sumatorias de dos conjuntos de variables; el primer conjunto son 2 ítems específicos que tienen mayor peso en un proyecto y el segundo conjunto es la suma del resto de variables que influyen.

Junto con los expertos se definieron los valores específicos de cada variable de entrada para los 5 nivel de complejidad y gracias a la ecuación, se obtuvieron los puntajes de cada nivel, los cuales forman rangos para determinar el nivel de un proyecto, por ejemplo, el puntaje de un nivel bajo es 14 y un nivel Bajo-Medio es 17, si las variables de entrada para determinar un proyecto tienen un puntaje de 15, el cual está por encima de 14 y por debajo de 17 se le asigna un nivel Bajo-Medio. Estos rangos fueron las guías para que cualquier valor ingresado en las variables de entrada genera impacto y se tuvieran en cuenta en la estimación.

Finalmente, el simulador estima el nivel de complejidad y la duración en meses del proyecto descrito por los parámetros de entrada, con un nivel de confianza del 90%, ya que se creó bajo algunos supuestos y no se abarco tiempos variables que influyen en la duración de un proyecto.

Por último, para finalizar el rediseño se revisaron con detalle los formatos utilizados en la ejecución de las actividades y se definieron los siguientes indicadores de seguimientos y medición:

- Eficacia en la ejecución del proyecto.
- Calidad en la entrega del proyecto.
- Alcance del proyecto.

Para cada uno de estos indicadores, se definió su fórmula de medición, el Insumo que entrega los datos de medición, la meta actual del indicador, los niveles de medición y su ficha. La ficha del indicador contiene toda la información del mismo, el cálculo, análisis y gráficos.

### **5.2.2. Rediseño al Proceso de Mejora Continua**

El fin último del proceso de mejora continua es obtener la mayor calidad posibles en los productos y servicios dirigidos al cliente, así como también, mejorar internamente los procesos. El inicio de una mejora continua inicia con la detección de errores, inconformidades o acciones preventivas que se deben corregir.

Para TREDASOLUTIONS este proceso es estratégico porque tiene una relación directa con la estrategia empresarial que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de la organización optimizando su competitividad, mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes. Para la toma de decisiones en este proceso se requiere de la alta gerencia y líderes de procesos involucrados en las detecciones.

El proceso no contaba con ningún elemento para cumplir los objetivos que este tiene, a través del Sprint Zero, mencionado anteriormente, se implementó el procedimiento automatizado para el control de los documentos, allí se controla toda la documentación de la compañía y se

lleva un registro formal de los formatos creados, divulgados, inactivos y obsoletos. Con este procedimiento se mejora y estandariza el manejo de la información.

En esta etapa se rediseñó el procedimiento de planes de acción de la Compañía con el fin de capturar todas las anomalías o sugerencias encontradas por los colaboradores o el cliente. El procedimiento puede iniciar por los siguientes motivos: no conformidad, PQRS, hallazgo en una auditoría, hallazgo de un riesgo o una mejora sugerida.

- Lo primero que se realizó fue la definición de orígenes de un plan de acción,
- Dependiendo de los orígenes se estableció la información a capturar para tener toda la evidencia, aquí se pregunta por la persona que identificó el origen, el proceso afectado, la causa raíz, alguna sugerencia de solución, entre otras variables. La herramienta para realizar la solicitud es JIRA SERVICE DESK, herramienta para gestionar el soporte al cliente o mesas de ayuda de manera automatizada destinada a resolver las incidencias con mayor rapidez e implementar cambios con total confianza, por medio de esta herramienta se recibe la solicitud, se gestiona su manera de atención y se indica la solución; En JIRA se lleva el control estricto de todas las solicitudes, sus estados y su tiempo de atención.
- Luego se definieron los tipos de atención a la solicitud los cuales pueden ser atención inmediata o plan de acción. Cuando el tipo de atención sea por medio del plan de acción se empleó un Kanban Board Jira, herramienta de gestión de proyectos ágil diseñada para ayudar a visualizar el trabajo, limitar el trabajo en curso y maximizar la eficiencia (o flujo), estos tableros utilizan tarjetas, columnas y mejoras continuas para ayudar a los equipos

de tecnología y servicio a comprometerse con la cantidad correcta de trabajo.

Por último, se documentó el proceso de mejora continua en donde se da un inicio de acuerdo con la anomalía o sugerencia de mejora encontrada y luego se procede con la atención del caso.

### **5.3. Sprint 2**

El Sprint 2 tenía como entrega parcial el rediseño e implementación del proceso de Soporte Técnico, con el fin de brindar información concisa y detallada a los usuarios sobre los procedimientos que se realizan y sus actividades.

Se realizó la definición del proceso a partir de un diagrama mental en el cual se definieron los procedimientos que realiza el soporte técnico de TRED, de los cuales se infirieron 5 procedimientos, todos de cara al cliente, pero desde diferentes instancias de contrato y a diferentes productos. Los 5 procedimientos son:

- Soporte técnico a la Plataforma
- Soporte técnico a las actualizaciones de la plataforma
- Soporte técnico a la gestión de incidencias de pruebas versión "Beta" y "Stable"
- Soporte técnico a la gestión de incidencias de garantía
- Soporte técnico a la gestión de incidencias por fuera de garantía

Luego de la identificación de los procedimientos, actividades, herramientas y ejecutores se procedió a documentar cada procedimiento en la herramienta de ADONIS, el cual es una herramienta para la modelación de procesos, Mapas de Proceso, flujogramas (procesos de negocio), documentos, sistemas, organigramas, riesgos, controles, etc.

Por último, se publicó los procedimientos del proceso en la intranet organizacional con el fin de que la información esté disponible y se pueda conectar con la navegación del mapa de procesos.



## **6. Resultados y análisis**

Se muestran los resultados y análisis de cada sprint definido en la metodología con el fin de evidenciar el detalle e impacto minucioso de cada actividad realizada.

### **6.1. Sprint: Zero (Planeación)**

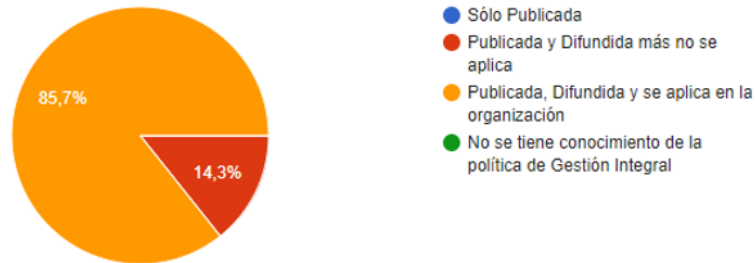
Los resultados del Sprint Zero fue el uso adecuado de la gestión documental en TREDASOLUTIONS, gracias a la Intranet de la compañía todo se puede recopilar en un solo lugar y enlazar repositorios, procedimientos automatizados y otros elementos de interés para la organización. La intranet es el vínculo primordial para acceder al espacio destinado para el SIG en donde el usuario puede encontrar la política integral de gestión, el sistema de seguridad de salud en el trabajo, el sistema de indicadores y la navegación rápida en el mapa de procesos de TREDASOLUTIONS, con el cual puede enlazarse fácilmente a la documentación de cada proceso y acceder a los procedimientos automatizados.

Para analizar los impactos de la primera entrega en la organización, se creó una encuesta virtual (Google form) en donde se le pregunta por el conocimiento acerca del sistema integrado de gestión, la facilidad al interactuar con el mapa de procesos de TREDASOLUTIONS, su documentación y el uso de la herramienta ProcessMaker para la automatización de procedimientos.

Después de analizar los resultados se encontró lo siguiente:

- El 85% de los colaboradores conocen la política de gestión integral y reconocen que está se aplica en la organización.

¿La política de gestión integral está publicada, difundida y se aplica en la organización ?



### Ilustración 5. Resultado Política Gestión Integral- Fuente Propia

- Todos los colaboradores conocen el concepto de sistema integrado de gestión y el 71% de los colaboradores reconocen los 3 principios que rige en SIG en TREDASOLUTIONS.

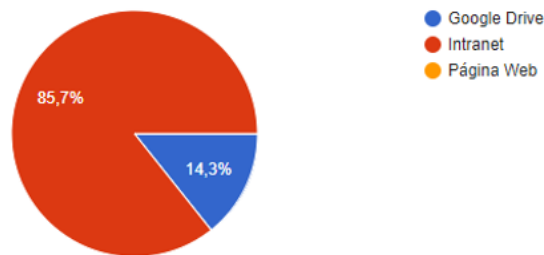
¿Cuales son los 3 principios de la política de gestión integral de TREDASOLUTIONS?



### Ilustración 6. Resultados de los 3 Principios del SIG – Fuente Propia

- El 100% de la organización conoce el mapa de procesos e identifica los procesos misionales, de apoyo y estratégicos.
- El 85% de los colaboradores reconocen que la Intranet es el medio oficial de divulgación del SIG y sus documentos.

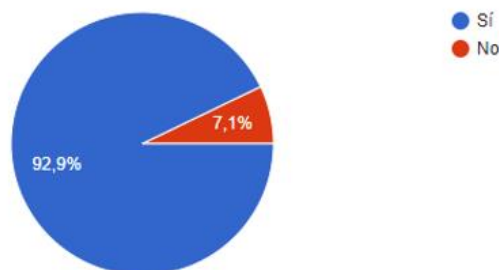
¿Cuál es el medio oficial de divulgación de los documentos del SIG?



**Ilustración 7. Resultado del medio oficial de divulgación del SIG – Fuente Propia**

- El 92% de los colaboradores reconocen que los procesos cuentan con su caracterización y es de fácil acceso su visualización.

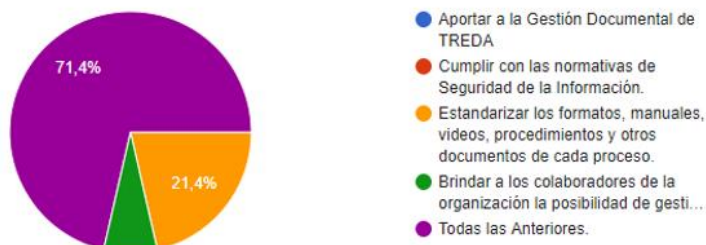
¿Los procesos cuentan con su caracterización y es de fácil acceso su visualización ?



**Ilustración 8. Resultado indicando que los procesos cuentan con su caracterización y es de fácil acceso – Fuente Propia**

- EL procedimiento automatizado de control de documentos es conocido por el 92% de los colaboradores.
- El 71% de los colaboradores reconocen cuales son los beneficios que brinda un procedimiento automatizado de control de documentos.

¿Cuál es el objetivo de tener un procedimiento automatizado de control de documentos?



**Ilustración 9. Resultado de los objetivos del procedimiento control de documentos – Fuente Propia**

- El 100% de la organización dió su apreciación acerca del espacio habilitado para interactuar con el SIG, el mapa de procesos y sus formatos, la mayoría reconoce que es una herramienta útil y de fácil acceso.
- Finalmente, el sprint zero, fue de gran impacto para toda la organización, porque permitió la divulgación del concepto del SIG, indicar a todos los usuarios que su internación se encuentra en la intranet y se les dió acceso a los documentos, formatos y otros documentos de su proceso en específico.

## **6.2. Sprint 1**

El Sprint 1 contenía el rediseño del proceso de gestión de proyectos y mejora continua, en el cual se definieron etapas del proceso y los formatos utilizados en cada actividad.

### **6.2.1. Rediseño al Proceso Gestión de Proyectos**

Este proceso tuvo gran impacto, ya que rediseñó cada etapa que se presenta en un proyecto, la estandarización de sus formatos y la creación del simulador para que el Director de Desarrollo de Negocios pueda definir el nivel de complejidad de un proyecto y estimar su duración en meses.

Gracias al simulador de proyectos las estimaciones estarán argumentadas, con fundamentos claramente justificados de acuerdo con la experiencia que tiene la organización en ejecución de proyectos y se le pueda definir al cliente los ítems que componen su proyecto en base al nivel de complejidad estimado. Una vez creado y listo para utilizar los expertos definen que el simulador se debe usar bajo ciertos supuestos y que el cliente debe conocer:

- El tiempo estimado por entregable para definir la duración de cada nivel se realiza de manera subjetiva y de acuerdo con la experiencia de los consultores.
- La estimación se realiza con la premisa de que el ejecutor del proyecto es 1 implementador al 100%.
- La experiencia del implementador<sup>10</sup>, en proyectos de AuraPortal<sup>11</sup>, debe ser Alta.
- Se sugiere por cada nivel de complejidad adicionar un porcentaje de Holgura. Aproximadamente 4 a 5 semanas.
- Algunas estimaciones de los entregables no incluyen sesiones de encuentros adicionales solicitadas por el Cliente.
- El Simulador no cuenta con el tiempo que se demora el entendimiento o contextualización del Negocio.
- Una vez entregado el acta del Diseño NO SE ACEPTAN cambios en el proceso.

---

<sup>10</sup> **Implementador:** Consultor de soluciones BPMS. Disciplina y metodología que busca facilitar la expresión e implementación de procesos dentro de una organización.

<sup>11</sup> **AuraPortal:** AuraPortal es un iBPMS (Intelligent Business Process Management Suite) el cual automatiza el workflow de un proceso e incorpora muchas otras funcionalidades tales como monitorización de la actividad de negocio, seguimiento de procesos en tiempo real, gestión de casos y eventos complejos, etc.

- Sí el entorno de AuraPortal no está habilitado para la etapa de implementación el tiempo del proyecto se detiene; Su reanudación se realiza cuando el funcionamiento en AuraPortal sea óptimo y validado.
- La ejecución eficaz del proyecto está atada al rendimiento de AuraPortal y la capacidad de los servidores; Si por algún motivo el rendimiento es bajo, el proceso puede andar a pasos lentos. PREMISA: siempre se anda al paso del más lento.

### **6.2.2. Rediseño al proceso Mejora Continua**

El impacto del proceso de mejora continua fue positivo, puesto que anteriormente no se contaba con la posibilidad de atender PQRS<sup>12</sup>, anomalías o sugerencias encontradas por los colaboradores. Cuando se recibe la solicitud se almacena en el repositorio de JIRA SERVICE DESK<sup>13</sup> y el Líder de Mejora Continua la revisa de forma general para luego presentar todas las solicitudes no atendidas en un comité mensual con los líderes de procesos.

En el comité mensual se define el tipo de atención de cada solicitud; para la solución se define si se realiza de manera inmediata o requiere de un plan de acción supervisado por el líder de proceso indicado en la solicitud. Este Líder crea el plan de acción en un tablero Kanban y es el encargado de dar solución a la solicitud.

El estado actual del rediseño va en progreso, se está creando el portal por el cual el usuario va a registrar la solicitud y el coordinador de mejora continua junto con los respectivos líderes de proceso van a atenderla.

---

<sup>12</sup> PQRS: Son las siglas denominadas a la atención de petición, quejas, reclamos y sugerencias.

<sup>13</sup> Jira Service Desk: Software de servicio técnico y atención al cliente.

### 6.3. Sprint 2

El sprint 2 era el rediseño del proceso de soporte técnico, el cual contó con el resultado de toda la definición de los procedimientos, actividades y formatos que se utilizan en dicho proceso. Se entregó los 5 procedimientos de los procesos diagramados.

Este proceso es misional y ofrece soporte técnico a los clientes, actualmente su estado es rediseño, la definición de los procedimientos generaron un inicio a la estandarización del mismo. Como actividades pendientes en el rediseño, se encuentran los formatos y la estandarización de cada portal a utilizar en los procedimientos definidos.

El Líder del proceso de soporte técnico realiza la apreciación acerca del rediseño: *“La propuesta planteada abarca una gran problemática en la atención de un servicio que no tenía un cargo que gestionara de forma efectiva los procesos de soporte. La definición que se hizo de los procedimientos de soporte técnico ayudará a la empresa a manejar los servicios de forma mucho más organizada y fortalecerá los lazos con los clientes prestando un servicio de mayor calidad. La definición de estándares optimizará el tiempo que se emplee en las actividades del proceso; el rediseño de estos procesos permitirá entender de mejor manera las tareas que se deben realizar durante la atención del soporte técnico”*.

Finalmente, se recomienda capacitar al personal en el uso adecuado de la herramienta Jira Service Desk cumpliendo las actividades y estándares que fueron definidas en los procedimientos. Invitar a los directivos de la empresa, que tomen en cuenta este trabajo, con el objetivo de mejorar la situación actual y se comprometan implementarlo completamente para beneficio de la organización.

#### 6.4. Cuadro Comparativo de Resultados

| Proceso o SIG        | Antes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hoy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIG                  | <p>El Sistema Integrado de Gestión (SIG) se inició en el año 2016 y se encontraba con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definida y divulgada la Política de Gestión Integral.</li> <li>- Un mapa de procesos definido.</li> <li>- La definición de la caracterización de cada uno de los procesos.</li> <li>- La definición y divulgación de algunos de los documentos (formatos, manuales, procedimientos, etc.) de cada proceso.</li> <li>- La definición y divulgación de algunos procedimientos del SIG por medio de la herramienta BPA ADONIS, usando la notación BPMN.</li> <li>- El procedimiento de Control de Documentos y control de ausentismos automatizados en el BPMS ProcessMaker.</li> <li>- La definición de algunos indicadores de cada proceso.</li> </ul> | <p>El rediseño del Sistema Integrado de Gestión (SIG) tiene las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La política de gestión integral está definida, divulgada y se implementa en la organización.</li> <li>- Definición, rediseño y divulgación de todos los formatos y documentos utilizados en cada proceso.</li> <li>- Definición y documentación de los nuevos procedimientos rediseñados.</li> <li>- Rediseño, divulgación e implementación del procedimiento de control de documentos automatizado en el BPMS ProcessMaker.</li> <li>- Rediseño y definición de nuevos indicadores.</li> </ul> |
| Gestión de Proyectos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición y divulgación de algunos de los documentos (formatos, manuales, procedimientos, etc.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, rediseño y creación de nuevos documentos.</li> <li>- Definición de la estructura de registro documental</li> <li>- Definición de los niveles de complejidad de cada proyecto</li> <li>- Definición de entregables por etapa en cada proyecto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Proceso o SIG   | Antes                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Hoy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulador de proyecto</li> <li>- Manual de definiciones del simulador de proyectos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mejora Continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición y divulgación de algunos de los documentos (formatos, manuales, procedimientos, etc.)</li> <li>- La definición y divulgación de algunos procedimientos del SIG por medio de la herramienta BPA ADONIS, usando la notación BPMN.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rediseño y divulgación de los documentos.</li> <li>- Definición y documentación de los procedimientos de control de documentos y mejora continua en la herramienta BPA ADONIS, usando la notación BPMN.</li> <li>- Implementación y divulgación del procedimiento automatizado de control de documentos BPMS ProcessMaker.</li> <li>- Implementación del procedimiento de mejora continua en JIRA SERVICE DESK</li> </ul> |
| Soporte Técnico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición y divulgación de algunos de los documentos (formatos, manuales, procedimientos, etc.)</li> </ul>                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y documentación de los procedimientos en la herramienta BPA ADONIS, usando la notación BPMN.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### **6.5. Lecciones Aprendidas**

Las lecciones aprendidas después de rediseñar e implementar los procesos de un sistema integrado de gestión en TRED SOLUTIONS son:

- Conocimiento de la norma ISO 9001:2015 con mayor detalle y sus lineamientos. Adicionalmente se aprendió la notación BPMN para la definición de los procedimientos.
- Experiencia con el BPMS ProcessMaker y las herramientas de JIRA SERVICES DESK y ADONIS.
- Redacción e implantación de procedimientos necesarios bajo el conocimiento en el ciclo de mejora continua PHVA
- Identificación de indicadores que permitan llevar a cabo un seguimiento de los resultados obtenidos.
- Determinar los conocimientos que necesita para operar sus procesos y hacer que sus productos y servicios cumplan con los requisitos.

### **6.6. Propuestas de Mejora**

Se propone capacitar continuamente a los colaboradores de la organización, porque el sistema de gestión es variable y puede tener rediseños, los cuales se deben comunicar y divulgar con toda la organización.

Adicionalmente rediseñar los procesos no ejecutados en el alcance y fomentar la mejora continua en todas las áreas posibles.

## 7. Conclusiones

- La organización cuenta con un sistema integrado de gestión divulgado y reconocido por los colaboradores.
- El procedimiento de control de documentos ayuda a la estandarización, registro y cumplimiento de normas de la seguridad informativa.
- El proceso de gestión de proyectos es un proceso misional y donde se encuentra el 40% de toda la organización en pro de sus objetivos, el impacto de su rediseño y estandarización fue alto, pues ayuda a la eficiencia en la ejecución de todas sus actividades.
- El simulador para estimar el nivel de complejidad de un proyecto fue creado con la opinión de expertos y es la primera base para definir con un cliente la complejidad y duración de su proyecto.
- Se implementa la mejora continua en la organización con el fin de obtener la mayor calidad posible en los productos y servicios dirigidos al cliente, así como también, mejorar internamente los procesos.
- El rediseño del proceso de soporte técnico da una visión más clara de su razón de ser, estandariza la atención al cliente y está en pro de un principio de la política integral: Satisfacción al cliente.
- En la construcción de los procedimientos se definieron, entre otros puntos, el objetivo de las actividades, sus límites, es decir el inicio y final, además del dueño del proceso, lo que permite durante la ejecución de las mismas a llevar un orden lógico, operando dentro de cada subproceso definido siendo esto acorde a la cadena de valor de la compañía. Además, se estructuran los métodos de control con los cuales se verificará el correcto funcionamiento de lo definido.
- Con el diseño de cada uno de los formatos se le dio un orden a la información, además de dar un soporte en cada actividad realizada durante la operación diaria, ya que la descripción de las actividades consignada en los procedimientos indica el paso a paso, además las guías de usuario permitirán navegar por los aplicativos habilitados para

cada subproceso, en estas se explica la funcionalidad de cada botón que se encuentren.

- Se sugiere realizar una capacitación por proceso, para difundir el trabajo realizado en el rediseño de los procesos.
- El entrenamiento y formación de las personas que realizan cada una de las actividades es importante, ya que esto les permite mejorar las metodologías implementadas hasta el momento y seguir el orden lógico, además posibilita alinearlos con lo definido en cada uno de los formatos.



## 8. Referencias Bibliográficas

Cómo documentar un proceso. Por Falzate. 2011. Web. 30 Agosto 2018.  
<http://iso9001-calidad-total.com/como-documentar-un-proceso/>

Heredia Álvaro, José Antonio. Sistema de Indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Publicacions de la Universitat Jaume I, 2001.

"ISO 9001:2015 ¿Qué es la norma de gestión de la calidad? | BSI Group."  
[www.bsigroup.com](http://www.bsigroup.com). N.p. Web. 08 Julio 2018.  
<<https://www.bsigroup.com/es-ES/Gestion-de-Calidad-ISO-9001/>>

"The Development of Business Standardization and Integrated Management Systems: Journal of Medical Biochemistry." N.p. Web. 10 Julio 2018.  
<<https://content.sciendo.com/view/journals/jomb/30/4/article-p334.xml>>

Pérez Fernández de Velasco, José Antonio. Gestión por Procesos. 5a Edición. Esic Editorial 2010. 310 págs

Rojas Amaya, José Stalin. "Elementos para la integración de sistemas de gestión y su importancia en la cadena productiva del transporte de carga terrestre en Colombia." Science Direct. (2015). Web. 09 Julio 2018. <[https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70035-7](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70035-7)>

"Specification of common management system requirements as a framework for integration." BSI 2006. 1. (2006). Web. 10 Julio 2018.  
<[http://www.kachest-vo.ru/raz\\_4\\_standart/PAS%2099\\_en.pdf](http://www.kachest-vo.ru/raz_4_standart/PAS%2099_en.pdf)>

Specification of an Integrated Management System for Steelwork Construction Fabricators. n.p.: Steel Construction Institute, The, 2000

Arámbula Flórez, Iván. Control Integral de Gestión. 1era Edición. Panamericana 2004. 315 págs

Bravo Carrasco, Juan. Gestión de Procesos. 1era Edición. Evolución 2008

Diseño y Auditoría de Sistemas 6SA3. 2017. Web. 21 Enero 2017.  
<https://das6sa3.wordpress.com/2017/01/21/software-adonis/>

ProcessMaker – Sistema de Gestión de Procesos de Negocio (BPM). 2017.  
Web <http://scholarium.info/processmaker-sistema-de-gestion-de-procesos-de-negocio-bpm/>

Ríos Ortiz, Elkin Libardo. Diseño de sistemas productivos. 1era Edición. Ude@ Educación Virtual. Mayo 2013

Jira Service Desk – ATLANSIAN. 2018. Web  
<https://es.atlassian.com/software/jira/service-desk/features>

Kanban Boards – ATLANSIAN. 2018. Web  
<https://www.atlassian.com/agile/kanban/boards>