

# **Automatización del proceso de gestión de riesgos y oportunidades, mediante el uso de REDMINE**

**(free and open source tool)**

**Caso de estudio: Sistema de Gestión de Calidad de *RUNAID*,  
empresa del sector de tecnología de la información**

Trabajo integrador presentado para obtener el título de  
Especialista en Ingeniería en Calidad  
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional  
Mendoza

Alumna: Cecilia Beatriz Marchetti

2022



---

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
LISTA DE FIGURAS .....	3
TABLAS .....	5
RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
Palabras claves .....	7
DEFINICIONES .....	8
ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos .....	8
ISO 31000 .....	11
PMBOK .....	13
<b>Riesgos comunes en Proyectos .....</b>	<b>14</b>
Términos relevantes relacionados con la gestión de riesgos .....	16
Herramientas para gestionar riesgos .....	17
Herramienta para la mejora: 5S .....	23
DESARROLLO DEL PROYECTO .....	25
Plan de Proyecto .....	25
<b>Objetivo .....</b>	<b>25</b>
<b>Alcance .....</b>	<b>26</b>
<b>Actividades .....</b>	<b>27</b>
<b>Equipo .....</b>	<b>27</b>
<b>Premisas y restricciones .....</b>	<b>27</b>
<b>Requisitos .....</b>	<b>28</b>
Análisis y Diseño .....	28
<b>Diagnóstico inicial .....</b>	<b>28</b>
<b>Investigación de software abierto y gratuito .....</b>	<b>32</b>
<b>Investigación de REDMINE .....</b>	<b>36</b>
<b>Investigación de Google Data Studio .....</b>	<b>38</b>
<b>Taller de capacitación .....</b>	<b>40</b>
<b>Mapa de procesos .....</b>	<b>40</b>



---

<b>Diagrama SIPOC .....</b>	<b>42</b>
<b>Análisis SWOT .....</b>	<b>44</b>
<b>Riesgos en Proyectos de desarrollo de software .....</b>	<b>45</b>
<b>Proceso de gestión de riesgos y oportunidades.....</b>	<b>46</b>
Construcción.....	54
<b>Infraestructura .....</b>	<b>54</b>
<b>Administración de REDMINE.....</b>	<b>54</b>
<b>Procesos .....</b>	<b>55</b>
<b>Usuarios .....</b>	<b>55</b>
<b>Grupos .....</b>	<b>56</b>
<b>Perfiles y Permisos .....</b>	<b>56</b>
<b>Tipo de peticiones.....</b>	<b>58</b>
<b>Estados de las peticiones .....</b>	<b>60</b>
<b>Flujo de trabajo.....</b>	<b>61</b>
<b>Campos personalizados.....</b>	<b>63</b>
<b>Tablero de control en Data Studio.....</b>	<b>69</b>
Despliegue .....	72
<b>Primera fase.....</b>	<b>72</b>
<b>Segunda fase .....</b>	<b>73</b>
Seguimiento y Control .....	81
<b>Auditorías .....</b>	<b>81</b>
<b>Panel de control de riesgos y oportunidades .....</b>	<b>82</b>
<b>Panel de control de riesgos en proyectos .....</b>	<b>83</b>
<b>Panel de control de acciones .....</b>	<b>84</b>
Mejoras.....	85
CONCLUSIONES .....	87
BIBLIOGRAFÍA .....	89
INFORME .....	93
Forma .....	93
Exposición de resultados.....	93
Discusión de resultados.....	93

---



---

Conclusión.....	94
ANEXO A.....	95
Taller de gestión de riesgos y oportunidades .....	95

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- PRINCIPIOS, MARCO DE REFERENCIA Y PROCESO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	11
FIGURA 2- PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS ISO 31000. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	12
FIGURA 3- HERRAMIENTA PARA LA MEJORA 5'S. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	23
FIGURA 4- METODOLOGÍA 5S ADAPTADA AL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	25
FIGURA 5- OBJETIVOS SECUNDARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	26
FIGURA 6- ACTIVIDADES DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	27
FIGURA 7- PLAN DEL DIAGNÓSTICO. FUENTE: (RUNAID_INFORME DE DIAGNÓSTICO ISO9001- 20180118.DOC, 2018) PÁGINA 4	29
FIGURA 8- EJEMPLO DEL CHECKLIST PARA ANÁLISIS DE BRECHAS. FUENTE: (RUNAID_ISO90003GAPANALISYS-CHECKLIST-20180118.XLS, 2018)	31
FIGURA 9- RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO. FUENTE: (RUNAID_ISO90003GAPANALISYS-CHECKLIST- 20180118.XLS, 2018)	32
FIGURA 10- ADMINISTRACIÓN DE REDMINE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	36
FIGURA 11- GOOGLE DATA STUDIO. FUENTE: (GOOGLE DATA STUDIO, 2022)	39
FIGURA 12- MAPA DE PROCESOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	42
FIGURA 14- PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	48
FIGURA 15- CRITERIO DE EVALUACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	50
FIGURA 16- NIVEL DE EXPOSICIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	50
FIGURA 17- CRITERIO DE VERIFICACIÓN DE EFICACIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	52
FIGURA 18- % SALUD (-). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	53
FIGURA 19- % SALUD (+). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	53
FIGURA 20- INFRAESTRUCTURA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	54
FIGURA 21- PROCESOS EN REDMINE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	55
FIGURA 22- CREACIÓN DE USUARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	56
FIGURA 23- CREACIÓN DE GRUPOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	56
FIGURA 24- CREACIÓN DE PERFILES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	57
FIGURA 25- PARAMETRIZACIÓN DE PERFILES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	58



---

FIGURA 26- TIPO DE PETICIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	59
FIGURA 27- TIPO DE PETICIÓN RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	59
FIGURA 28- TIPO DE PETICIÓN PLAN DE ACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	60
FIGURA 29- ESTADOS DE LAS PETICIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	61
FIGURA 30- DISEÑO DEL FLUJO DE TRABAJO EN REDMINE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	61
FIGURA 31- FLUJO DE TRABAJO PARA RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	63
FIGURA 32- FLUJO DE TRABAJO PLAN DE ACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	63
FIGURA 33- CAMPOS PERSONALIZADOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	64
FIGURA 34- PROBABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	65
FIGURA 35- IMPACTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	65
FIGURA 36- PXI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	66
FIGURA 37- ESTRATEGIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	67
FIGURA 38- MATERIALIZADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	67
FIGURA 39-CAMPOS PERSONALIZADOS PLAN DE PLAN DE ACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	67
FIGURA 40- TIPO DE ACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	68
FIGURA 41- %EFICACIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	68
FIGURA 42- EFICACIA DE LAS ACCIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	69
FIGURA 43- PLANILLA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: (SGC_CONTEXTODELAORGANIZACIÓN_YDELASPARTESINTERESADAS_GESTIÓNDERIESGOS.XLS M, 2022)	73
FIGURA 44- NUEVA PETICIÓN RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	74
FIGURA 45- RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	75
FIGURA 46- NUEVA PETICIÓN PLAN DE ACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	75
FIGURA 47- PLAN DE ACCIÓN CREADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	76
FIGURA 48- PLAN DE ACCIÓN EN PROCESO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	77
FIGURA 49- PLAN DE ACCIÓN EN VERIFICACIÓN DE EFICACIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	78
FIGURA 50- PLAN DE ACCIÓN RESUELTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	78
FIGURA 51- EFICACIA DE LAS ACCIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	79
FIGURA 52- CONSULTA DE EFICACIA DE LAS ACCIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	79
FIGURA 53- RIESGOS Y OPORTUNIDADES Y PLAN DE ACCIÓN RESUELTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	80
FIGURA 54- RE EVALUACIÓN RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	80
FIGURA 55- NUEVA ESTRATEGIA DE GESTIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	81

---



---

FIGURA 56- PROGRAMA DE AUDITORÍAS GESTIONADO EN REDMINE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	82
FIGURA 57- PANEL DE CONTROL RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	83
FIGURA 58- PANEL DE CONTROL DE RIESGOS EN PROYECTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	84
FIGURA 59- PANEL DE CONTROL DE ACCIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	85
FIGURA 60- EJEMPLO DE HALLAZGOS GESTIONADOS EN REDMINE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	86
FIGURA 61- PDCA GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	95
FIGURA 62- REQUISITOS DE LA NORMA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	95
FIGURA 63- PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	96
FIGURA 64- DEFINICIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	96
FIGURA 65- PDCA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	97
FIGURA 66- EVALUACIÓN DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	97
FIGURA 67- CONTEXTO Y PARTES INTERESADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	98
FIGURA 68- PROCESOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	98
FIGURA 69- ANÁLISIS DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	99
FIGURA 70- VALORACIÓN DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	99
FIGURA 71- PRIORIZACIÓN DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	100
FIGURA 72- TRATAMIENTO DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	100
FIGURA 73- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	101
FIGURA 74- MEJORA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	101

## **TABLAS**

TABLA 1- COMPARATIVO HERRAMIENTAS PAGAS. FUENTE: PÁGINAS DE INTERNET DE LAS HERRAMIENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	33
TABLA 2- COMPARATIVO HERRAMIENTAS GRATUITAS. FUENTE: PÁGINAS DE INTERNET DE LAS HERRAMIENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	34
TABLA 3- COMPARATIVO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE RIESGOS. FUENTE: PÁGINAS DE INTERNET DE LAS HERRAMIENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	35
TABLA 4- SIPOC. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....	43



---

## **RESUMEN**

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar e implementar el proceso automatizado de gestión de riesgos y oportunidades, para una pequeña empresa perteneciente al sector de tecnología de la información.

El desarrollo del proyecto consiste en la utilización y adaptación de funcionalidades nativas de la plataforma REDMINE, que es una herramienta abierta y gratuita.



---

## **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo integrador propone un proceso automatizado para la gestión de riesgos y oportunidades que permite la evaluación, tratamiento, seguimiento, mejora y evaluación de eficacia de las acciones realizadas. Este proyecto pretende evidenciar la importancia del uso de una herramienta, dando mayor visibilidad, desmitificando la idea de complejidad de la gestión de riesgos y oportunidades. Dados los resultados positivos obtenidos en el primer cliente en donde se implementó este proyecto, actualmente se está implementando el mismo modelo en otros dos clientes de mayor tamaño, con el propósito de demostrar que el modelo puede ser implementado en empresas de cualquier tamaño, rubro y cualquier estándar que lo requiera.

Esta propuesta tiene el propósito de demostrar que, si es posible crear un proceso simplificado para la gestión de riesgos y oportunidades, e implementarlo en una herramienta gratuita como REDMINE, eliminando costos de desarrollo, licencia o soporte. Consecuentemente, este proceso aportará a la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 que actualmente la empresa indicada como caso de estudio está certificando.

La propuesta de solución está fundamentada en la experiencia del responsable del proyecto, en el uso de buenas prácticas y marcos de referencia como son la ISO 31000 y el PMBOK, estos modelos actualmente son los más usados dentro de las organizaciones. Además, se analiza la perspectiva de la ISO 9001:2015 respecto del proceso de gestión de los riesgos y oportunidades, las herramientas de trabajo más habituales y su integración con los otros requisitos de la norma.

### **Palabras claves**

REDMINE, Procesos, gestión de riesgos y oportunidades, acciones, eficacia, Data Studio, runaID.





---

## DEFINICIONES

La International Organization for Standardization (ISO) ha desarrollado un conjunto de normas sobre gestión de la calidad en diversos ámbitos, con el propósito de ayudar a las organizaciones a hacer más eficaces sus procesos, lograr la satisfacción de sus clientes y superar sus expectativas, reducir riesgos y aprovechar las oportunidades, aumentar la productividad, entre otros.

A partir de la publicación de la ISO 9001:2015 se introduce formalmente el requisito de identificar riesgos y oportunidades, por lo que las empresas que quieran implementar un sistema de gestión de la calidad tendrán que abordar de gestión de riesgos y oportunidades. Además, introduce el concepto de estructura de alto nivel, el cual establece un conjunto de requisitos que son comunes a todas las normas que desarrolla. Esta estructura de alto nivel facilita la integración de diversos sistemas de gestión como, por ejemplo, un sistema de gestión de la calidad con la ISO 9001:2015, integrado con un sistema de gestión de servicios con la ISO 20000-1:2018, y un sistema de gestión de seguridad de la información con la ISO 27001:2013, entre otros.

La gestión de riesgos y oportunidades involucra todos los aspectos de la organización, convirtiendo el sistema de gestión de la calidad en una acción preventiva, en sí mismo.

### **ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos**

ISO es una organización internacional no gubernamental e independiente con una membresía de 161 organismos nacionales de normalización. A través de sus miembros, reúne a expertos para compartir conocimientos y desarrollar normas internacionales voluntarias, basadas en el consenso y relevantes para el mercado que respalden la innovación y brinden soluciones a los desafíos globales.



---

Con una Secretaría Central en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema. (ISO, 2022) está compuesta por 13 delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental. Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que este es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

### **Estructura de la norma ISO 9001: 2015**

Los primeros tres capítulos de la norma (1, 2 y 3) no contienen requisitos, identifican el objeto y campo de aplicación de la norma, las referencias normativas y los términos/definiciones para la norma. Los requisitos de la norma se identifican en los capítulos 4 a 10.

1. Objeto y campo de aplicación: detalla el objetivo de la implantación de la norma en una organización, así como su campo de aplicación.
2. Referencias normativas: hace referencia al documento indispensable para la aplicación de la norma ISO 9001:2015, Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario.
3. Términos y definiciones: hace referencia al documento que contiene los términos y definiciones que se aplican en la norma ISO 9001:2015
4. Contexto de la organización: señala las acciones que debe llevar a cabo la organización para garantizar el éxito de su sistema de gestión de calidad: comprensión de contextos interno/externo, comprensión de necesidades y expectativas, determinación del alcance del SGC, establecimiento de procesos y documentación
5. Liderazgo: se refiere a la implicación que debe tener la alta dirección dentro del sistema de gestión de calidad de la organización, empujando a incluir dentro de las decisiones estratégicas la gestión de la calidad, además de velar por mantener un enfoque al cliente y una política de calidad acorde a la organización.



- 
6. Planificación: acciones alrededor de la planificación dentro de la organización para garantizar el éxito del SGC: determinar riesgos/oportunidades; plantear objetivos de calidad; y planeación de cambios.
  7. Apoyo: indica los requisitos para los recursos, competencia, toma de conciencia, comunicación e información documentada.
  8. Operación: la organización debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y para implementar las acciones determinadas mediante:
    - la determinación de los requisitos para los productos y servicios
    - el establecimiento de criterios para los procesos, la aceptación de los productos y servicios
    - la determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios
    - la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios
    - la determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada
  9. Evaluación del desempeño: indica los requisitos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del Sistema de Gestión de Calidad.
  10. Mejora: la organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

La norma ISO 9001:2015 no establece la metodología que se deba utilizar para gestionar de forma proactiva los riesgos y oportunidades.

La incorporación del pensamiento basado en riesgos en la nueva norma ISO 9001:2015 (en el apartado “6. Planificación”) implica que cuando las empresas quieran implementar un sistema de gestión de calidad, deberán considerar la

evaluación, tratamiento, verificación de eficacia y mejora de la gestión de riesgos y oportunidades.

### ISO 31000

La norma (ISO:31000, 2018) establece principios, un marco de referencia y un proceso para la implementación de un sistema de gestión de riesgos en las organizaciones. Estos componentes pueden adaptarse o mejorarse para que la gestión de riesgos sea eficiente, eficaz y coherente.

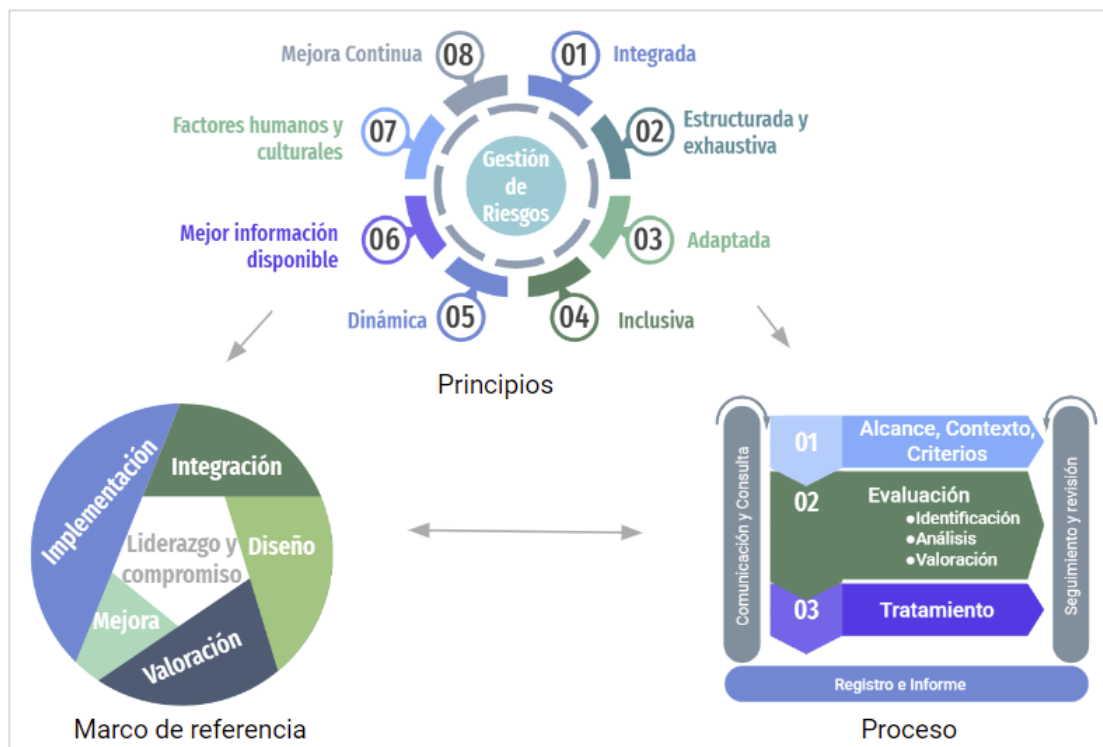


Figura 1- Principios, marco de referencia y proceso. Fuente: Elaboración propia

La norma (ISO:31000, 2018) aplica el enfoque de procesos para abordar la gestión de riesgos.



Figura 2- Proceso de Gestión de Riesgos ISO 31000. Fuente: Elaboración propia.

- Comunicación y consulta: busca la concientización del riesgo y la retroalimentación de los involucrados para apoyar la toma de decisiones, teniendo en cuenta la confidencialidad e integridad de la información, así como el derecho a la privacidad de las personas.
- Alcance, contexto y criterios: la organización adapta el proceso a su contexto y define los criterios para la gestión de riesgos. Es importante comprender el contexto porque es una fuente potencial de riesgo. Los criterios para gestionar los riesgos son dinámicos y deben adaptarse continuamente, porque definen la tolerancia al riesgo que tiene la organización además de direccionamientos generales que los involucrados deben seguir.
- Evaluación del riesgo: es sistemática, iterativa y colaborativa, considera el conocimiento y la perspectiva de las partes interesadas.
  - La identificación de riesgos tiene el objetivo de encontrar, reconocer y describir los riesgos que pueden ayudar o impedir a una organización lograr sus objetivos, tanto si están bajo su control o no.
  - El análisis de riesgos comprender sus atributos de forma detallada, como, por ejemplo, probabilidad, fuentes de riesgo, consecuencias, nivel de riesgos, eventos, escenarios, controles y su eficacia.
  - La valoración de riesgos utiliza los criterios definidos para decidir el tratamiento mediante un plan de acción cuando sea necesario.



- 
- Tratamiento del riesgo: es un proceso iterativo que selecciona acciones, las planifica e implementa, evalúa su eficacia y analiza el riesgo residual.
    - Selección de acciones, pueden ser:
      - evitar el riesgo descontinuada la actividad que lo genera;
      - aceptar o aumentar el riesgo en busca de una oportunidad;
      - eliminar la fuente de riesgo;
      - modificar la probabilidad o las consecuencias;
      - compartir el riesgo;
      - retener el riesgo con base en una decisión informada.
    - Planificación: debe incluir acciones, responsables, recursos, indicadores de desempeño, plazos.
  - Seguimiento y revisión: garantiza la eficacia del diseño, la implementación y los resultados del proceso. Debe ser continuo y periódico en todas las etapas del proceso.
  - Registro e informe: documenta para comunicar las actividades y resultados, proporcionando información para la toma de decisiones.

### **PMBOK**

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (del inglés A Guide to the Project Management Body of Knowledge o PMBOK por sus siglas) es un libro en el que se presentan estándares, pautas y normas para la gestión de proyectos.

El PMBOK está basado en procesos, este enfoque es coherente, y muy similar, al usado en otros estándares de gestión, por ejemplo, ISO 9000 y CMMI.

En esta guía se desarrollan 10 áreas de conocimiento entre ellas la gestión de riesgos. La gestión de los riesgos del proyecto tiene como objetivo identificar y gestionar los riesgos que no estén cubiertos por otros procesos de dirección de proyectos. Es posible declarar los siguientes tipos de riesgos:



- Riesgo individual del proyecto: es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.
- Riesgo general del proyecto: es el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto, proveniente de todas las fuentes de incertidumbre incluidos riesgos individuales, que representa la exposición de interesados a las implicancias de las variaciones en el resultado del proyecto, tanto positivas como negativas.

Los procesos de gestión de los riesgos del proyecto abordan ambos niveles de riesgo en los proyectos. Los riesgos son inherentes al proyecto, por lo que los procesos de gestión de los riesgos del proyecto deben llevarse a cabo de manera iterativa durante la vida del proyecto. Los umbrales de riesgo medibles reflejan el apetito al riesgo de la organización y de los interesados en el proyecto. Con el fin de gestionar el riesgo de manera efectiva en un proyecto en particular, el equipo del proyecto debe saber qué nivel de exposición al riesgo es aceptable para lograr los objetivos del proyecto.

Dentro de esta área de conocimiento se encuentran las siguientes actividades:

- Planificar cómo gestionar el riesgo en el proyecto y crear un plan de gestión de riesgos
- Identificar los riesgos del proyecto
- Analizar los riesgos (cualitativa y cuantitativamente)
- Planificar la respuesta a los riesgos
- Realizar las actividades de respuesta a estos riesgos que has identificado
- Monitorear los riesgos para verificar si las actividades de respuesta son efectivas o de lo contrario tomar medidas según sea necesario.

### **Riesgos comunes en Proyectos**

Considerando mi experiencia personal en el ámbito de gestión de proyectos, la gestión de riesgos es una herramienta importante para el control y seguimiento, como



---

para el éxito del proyecto. Un artículo publicado por Universidad Tecnológica del Perú trata sobre la gestión de riesgos en un proyecto (UTP, 2018), y resume los ámbitos comunes de incidencia en el desarrollo de un proyecto:

- **Riesgos en el alcance:** la estrategia competitiva del cliente puede alterarse en medio del desarrollo de un proyecto lo que impacta en los acuerdos establecidos y los requisitos. Estas variaciones son frecuentes debido a que el producto debe ajustarse constantemente generando desvíos en el tiempo, costo y esfuerzo acordado.
- **Riesgos en la planificación:** un plan de proyecto se basa en estimaciones de tiempo, esfuerzo y costo considerando el volumen y complejidad de las tareas que se deban realizar, frente a un escenario óptimo. Todas estas variables tienen un grado de incertidumbre y es por eso que representan un riesgo.
- **Riesgos tecnológicos:** los diversos niveles de alcance en los objetivos hacen que las herramientas informáticas y softwares empleados, no siempre sean los mismos. Cuando se presenta un problema tecnológico puede provocar dificultades y retrasos críticos en la entrega del producto.
- **Riesgos en el suministro de recursos:** puede suceder que el personal que da inicio al proyecto no siempre termina siendo el mismo, contar con un plan que contemple tiempo y capital para capacitar a los trabajadores nuevos, resultará más que eficaz para fortalecer su desempeño.

Aunque se cuente con una planificación muy detallada; siempre existen riesgos y cambios porque no todo puede controlarse. Nuevas exigencias del mercado, crisis macroeconómicas o desentendimientos con clientes, entre otros factores externos, pueden reformar abruptamente todo lo que se tenía acordado.





---

### **Términos relevantes relacionados con la gestión de riesgos**

La Norma ISO 31000: 2009 “RISK MANAGEMENT. PRINCIPLES AND GUIDELINES”, entre los conceptos más relevantes vinculados con la Gestión del Riesgo se pueden mencionar los siguientes:

- **Riesgo:** Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos, considerando que un efecto es una desviación de aquello que se espera, sea positivo, negativo o ambos; y también que los objetivos pueden tener aspectos diferentes (por ejemplo, financieros, salud y seguridad, y metas ambientales) y se pueden aplicar en niveles diferentes (estratégico, en toda la organización, en proyectos, productos y procesos).
- **Incertidumbre:** Es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o el conocimiento de un evento, su consecuencia o probabilidad.
- **Gestión del riesgo:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.

Se consideran algunas definiciones de la ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario (ISO, 2015), utilizadas en este proyecto:

- **Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto
- **sistema de gestión de la calidad:** parte de un sistema de gestión relacionada con la calidad
- **Riesgo:** efecto de la incertidumbre. un efecto es una desviación de lo esperado, ya sea positivo o negativo.
- **Eficacia:** grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados
- **Acción preventiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable



---

## Herramientas para gestionar riesgos

Según un estudio, gestionar el riesgo aumenta la rentabilidad, (Calle, Piranirisk, 2020). La gestión de riesgo no es solo necesaria en el sector financiero, también es una necesaria para las pymes y otros sectores. Pero, para que pueda hacerse de la mejor manera, toda organización debe utilizar diversos métodos y técnicas que permita abordar las amenazas de manera sistematizada y organizada.

A continuación, se describen algunos métodos y herramientas que pueden utilizarse para la gestión de riesgos en cada una de sus fases: identificación, valoración, tratamiento y seguimiento. Cabe considerar que algunas de estas herramientas serán desarrolladas y aplicadas en el propio proceso de gestión de riesgos y oportunidades en su fase correspondiente.

### Identificación

El proceso de gestión de riesgo comienza con la identificación de las amenazas. Para reconocerlas adecuadamente existen diversos métodos de análisis de riesgos.

#### *What if*

El análisis *what if* (¿qué pasaría si...?) se usa en la etapa preliminar de la gestión cuando se comienzan a identificar los riesgos. Este método consiste en programar reuniones con expertos que conozcan en detalle un proceso concreto. En la reunión inicial se plantean interrogantes para evidenciar riesgos futuros. Las reuniones siguientes son para encontrar causas, consecuencias y acciones.

#### Análisis preliminar de riesgos (APR)

Esta metodología de gestión de riesgos sirve para identificar posibles riesgos al inicio de un proyecto. Como es un análisis sistémico, se aborda cada fase de un proceso específico. Al dividirlo en sus partes, se pueden asociar los riesgos generales a las etapas particulares.



---

Al tener esa información, se diligencia la tabla de registro, en la que se consignan los riesgos, las causas, las consecuencias y las categorías.

#### Matriz SWOT

La matriz SWOT consiste en el análisis de fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas. Este método comienza con un análisis interno, en el que se identifican las fortalezas y los puntos débiles del negocio. Luego se analiza el contexto externo para identificar oportunidades y amenazas.

#### Diagrama de Ishikawa

Este método para gestionar el riesgo es conocido como diagrama espina de pescado. Tiene en cuenta todos los factores involucrados en un proceso productivo: material, método, medida, máquina, medio ambiente y mano de obra.

Por medio de una lluvia de ideas o sesiones de creatividad, se intenta tener una mejor comprensión de las causas que originan una falla o un problema.

#### Gráfica de flujo de procesos

Esta herramienta para analizar el riesgo muestra gráficamente la secuencia de funcionamiento de un proceso, por lo cual es importante para determinar el flujo de las actividades de una empresa.

En la elaboración de estos diagramas, se utiliza nomenclatura estandarizada por organizaciones como ISO, lo que facilita su comprensión sin importar el proceso que se esté describiendo.



---

## **Valoración**

### Métodos cualitativos

El análisis cualitativo tiene en cuenta las amenazas, las vulnerabilidades, las consecuencias, las debilidades y es un método de análisis de riesgos muy utilizado ya que se apoya en la experiencia, intuición y juicio de los expertos para la toma de decisiones.

Se pueden utilizar cuando el nivel de riesgo sea bajo y no justifica el tiempo y los recursos necesarios para hacer un análisis completo. O bien porque los datos numéricos son inadecuados para un análisis más cuantitativo que sirva de base para un análisis posterior y más detallado del riesgo global del emprendedor.

Para disminuir el grado de subjetividad y potenciar el grado de precisión, se sugieren algunas técnicas como:

### Métodos Semicuantitativos

Se utilizan clasificaciones como alto, moderado o bajo, o descripciones más detalladas de la probabilidad e impacto. Estas clasificaciones están ponderadas para calcular el factor de riesgo.

### Métodos Cuantitativos

Utilizan técnicas matemáticas y estadísticas para recopilar y procesar datos, y asigna una valoración numérica a la materialización de un evento. Es el método que permite asociar una probabilidad y su correspondiente distribución al evento de riesgo y a sus consecuencias. Los métodos cuantitativos incluyen:

- Análisis de probabilidad
- Análisis de impacto
- Simulación computacional



---

El método de Monte Carlo es una herramienta de investigación, una técnica de muestreo empleada para operar numéricamente sistemas complejos que presenten componentes aleatorios. Debido a la evolución de la tecnología, en cuanto a la capacidad de procesamiento de la información, el método de Monte Carlo es cada vez más utilizado.

Esta metodología ofrece como resultado, aproximaciones para las distribuciones de probabilidades de los parámetros que están siendo estudiados. Realiza simulaciones en las que genera valores aleatorios para las variables de entrada y parámetros del modelo que están sujetos a incertidumbre. Los resultados de las simulaciones se analizan estadísticamente y muestran resultados en términos de probabilidad.

### **Tratamiento**

#### Matriz de riesgo

La matriz de probabilidad y de impacto, también conocida como matriz de riesgo, sirve para identificar, calificar y evaluar los riesgos. Así, los riesgos más urgentes se abordan de manera prioritaria. Esta matriz ayuda a reconocer las amenazas y sus causas con el fin de proponer medidas de prevención. Una matriz de probabilidad y de impacto se utiliza para clasificar los riesgos, sus fuentes y tratamientos. La matriz sirve como medio para facilitar el análisis después de haber identificado los riesgos. Se seleccionan los más importantes, se asignan responsables y se establece el nivel de aceptación.

Este método debe abarcar los diferentes frentes de negocio de una empresa con el fin de comparar los proyectos, las áreas, los productos y los procesos. La principal ventaja de la matriz de riesgo o control es su facilidad de uso ya que puede ser manejada por cualquier miembro de la organización que tenga un conocimiento básico de los criterios. Asimismo, otra gran ventaja de esa herramienta es su capacidad de clasificar y priorizar los riesgos en diferentes niveles de exposición o zona de riesgo.



---

La matriz debe ser una herramienta flexible para controlar los procesos y evaluar integralmente el riesgo, logrando un diagnóstico de la aversión al riesgo de la organización. Requiere que todas las unidades de negocios, operativas y funcionales se involucren activamente en la gestión de los riesgos de la empresa.

Los beneficios de esta herramienta de gestión de riesgos, entre otros, son los siguientes:

- Logra la identificación de los procesos que requieren mayor atención y áreas críticas de riesgo. Permite determinar el ranking de los más críticos.
- Impulsa la declaración de responsabilidades y responsables para gestionar los riesgos.
- Permite la adopción de criterios de priorización de trabajos de forma ordenada, con una planificación estructurada para atender las situaciones más críticas.
- Realiza la evaluación de riesgos con base en criterios definidos de forma consensuada por todos los involucrados.
- Promueve una cultura organizacional preventiva.
- Genera el hábito del monitoreo continuo.

Para implementar una matriz de riesgos se proponen los siguientes pasos:

- Identificar los procesos de la organización y su interacción. El diagrama de mapa de procesos ayuda a completar este paso.
- Identificar los posibles riesgos en cada proceso, crear una lista utilizando herramientas como, lluvia de ideas, juicio de expertos, matriz swot, entre otros.

Software para gestionar el riesgo

La matriz de riesgos en Excel tiene una gran cantidad de limitaciones, lo que impide tomar decisiones objetivas y rápidas. Es ahí cuando es necesario optar por un software de riesgo que facilite la tarea.



---

El software de gestión de riesgos es una alternativa eficaz porque reduce la subjetividad en el análisis, facilita la descentralización de la gestión y garantiza que haya una gestión integral de los riesgos. En comparación con la matriz en Excel, el software para gestionar el riesgo optimiza la monitorización, fortalece la cultura de riesgo en el interior de la empresa y ayuda a visibilizar los procesos internos.

Un artículo de (Calle, Piranirisk, 2020) menciona algunas características que un buen software de riesgos debe tener. En primer lugar, debe ser parametrizable, es decir, que se pueda personalizar y adaptar a las necesidades y a la metodología de la empresa. En segundo lugar, debe ser integrable con otros sistemas de información que tenga la compañía, como al de atención al cliente o al sistema contable. Asimismo, debe tener la capacidad de actualizarse según los cambios de las normativas a las que la organización debe responder. Además, es importante que tenga un servicio de soporte que permita implementar el software de gestión de riesgos de manera adecuada y que ayude con cualquier dificultad que se pueda tener al momento de incorporarlo en la gestión de riesgos.

En este proyecto se propone un software abierto y gratuito que tiene funcionalidades simples de parametrizar por lo que no requiere de un soporte para el desarrollo o mantenimiento, con el mismo grado de dependencia de un software enlatado y pago.

## **Seguimiento**

### Lista de chequeo

Es una herramienta para recoger y compilar de forma estructurada datos asociados a un proceso o situación particular definida. La información mínima que debe contener es: requisitos a verificar, metodología a utilizar, identificación de la persona que está realizando el control, la fecha y frecuencia del control y la evidencia que indica si es correcto o no.



Se emplean por ejemplo en los procesos de auditoría interna y sirven para identificar los desvíos y para verificar la adherencia a los procedimientos de prevención. Los pasos para elaborar una lista de chequeo son los siguientes:

- Identificar y definir los principales ítems de riesgo que se van a verificar.
- Elaborar un cuestionario para abordar problemas potenciales.
- Ejecutar la verificación con los involucrados pertinentes.
- Usar los resultados para corregir los desvíos y mejorar el proceso.

### Herramienta para la mejora: 5S

La herramienta 5S es una metodología para generar orden y limpieza. Está asociada directamente a eficacia, calidad y seguridad. Busca eliminar todo lo innecesario, ordenar y establecer un sistema de limpieza que va más allá de lo estético, preservando equipos, productos y personas. Es universal y se pueden aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, tanto en talleres como en oficinas.

Es una herramienta sencilla, que pretende facilitar o mejorar el trabajo a las personas y hacer su trabajo más atractivo. Esta herramienta propone cambios de conceptos y valores, a través del uso eficiente del espacio, la reducción de fallos en el trabajo operativo, la colaboración y la autogestión de los puestos de trabajos. Busca que las personas sean menos reactivas y más proactivas, identificando problemas y soluciones en sus puestos de trabajo, esto se resumiría en personas empoderadas en sus funciones y resultados eficientes.



Figura 3- Herramienta para la mejora 5'S. Fuente: Elaboración propia





---

La mejora continua es una tarea de todas las personas de la empresa, ya que la implantación del método de las 5S se basa en el trabajo en equipo. La calidad empieza por la propia persona y por el ambiente que la rodea. Esta es la razón de la utilización de la metodología 5S, enfocada a lograr mejores sitios de trabajo y los siguientes beneficios, entre otros:

- Mayor productividad.
- Mejora las condiciones de trabajo, aumentando los niveles de seguridad y disminuyendo los accidentes.
- Reducción de pérdidas de tiempo y tiempos de respuesta más cortos.
- Mejora en la calidad de productos y/o servicios.
- Bajo nivel de inversión para lograr su implementación.
- Genera cultura organizacional y disciplina personal.
- Genera mayor compromiso, responsabilidad, cooperación y trabajo en equipo.
- Mejora la imagen ante nuestros clientes.
- Acerca a la organización a implementar gestión de calidad total.
- Mejora en el ambiente del trabajador, aumentando su crecimiento.
- Transforma físicamente el entorno del puesto de trabajo, aumentando el orden y el espacio.



## DESARROLLO DEL PROYECTO

Para desarrollar este proyecto y lograr que sea beneficioso y sostenible en el tiempo, se elabora un plan de proyecto en el que se describe el objetivo del proyecto, su relación con la herramienta 5S, y las actividades necesarias para lograr los objetivos planteados.

### Plan de Proyecto

#### Objetivo

Usar la herramienta 5S en este proyecto de automatización del proceso de gestión de riesgos y oportunidades, mediante el uso de REDMINE, requiere un ejercicio de adaptación o interpretación para adecuarla al contexto y propósito del proyecto.

La herramienta 5S se enfoca en el lugar de trabajo y por ello evalúa características físicas, visibles y palpables. Este proyecto se enfoca específicamente en la gestión de riesgos y oportunidades con una orientación a datos, lo que hace que sus características sean diferentes y se requiera adaptar el concepto.

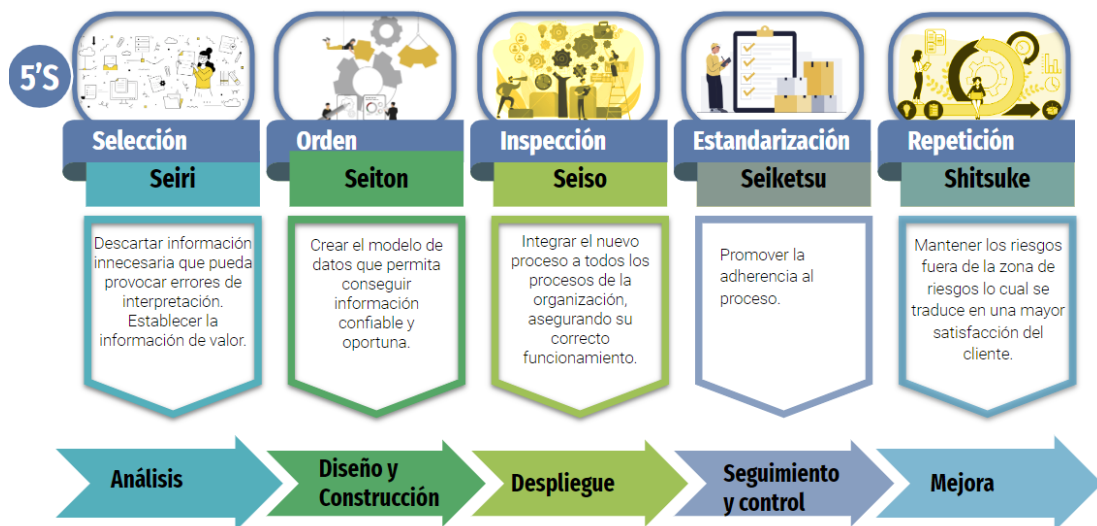


Figura 4- Metodología 5S adaptada al proyecto. Fuente: Elaboración propia



Esta adaptación facilita la definición de los objetivos secundarios, los cuales determinan las principales fases del proyecto.

### Objetivo primario

Implementar un proceso de gestión de riesgos y oportunidades en REDMINE, que permita la evaluación, tratamiento, seguimiento, mejora y evaluación de eficacia de las acciones ejecutadas.

### Objetivos secundarios



Figura 5- Objetivos secundarios. Fuente: Elaboración propia

### Alcance

Caso de estudio aplicado en el sistema de gestión de calidad de *RUNAID*, empresa del sector de tecnología de la información dedicada al desarrollo de software.



## Actividades

La automatización del proceso de gestión de riesgos y oportunidades en REDMINE requiere de una serie de actividades que generan entregas, las cuales permiten completar los objetivos secundarios.

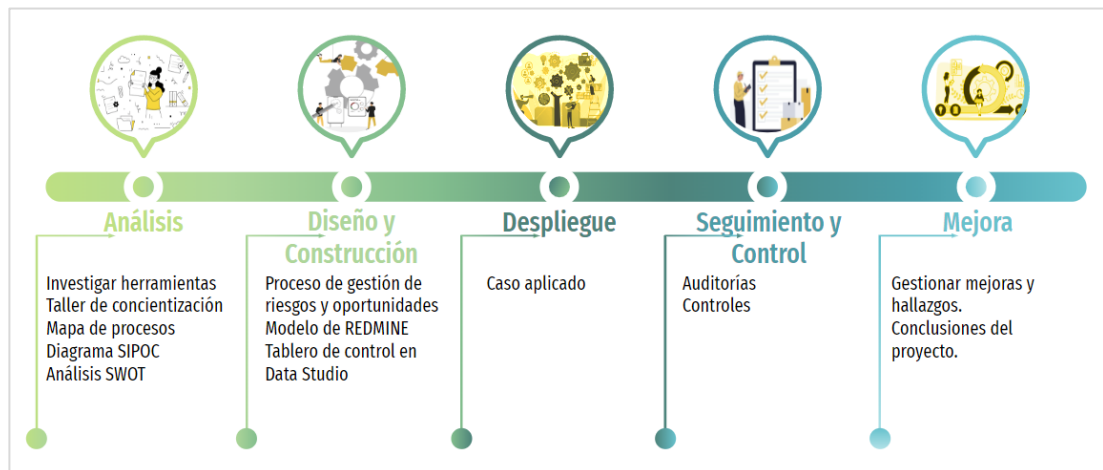


Figura 6- Actividades del proyecto. Fuente: Elaboración propia

## Equipo

Cecilia Marchetti, en carácter de consultor de calidad en *RUNAID* y responsable del desarrollo de este trabajo.

Equipo de *RUNAID*:

- Alta dirección: responsable de establecer los lineamientos y recursos para la implementación del proyecto.
- Equipo de proyectos: responsable de aplicar los lineamientos establecidos por la alta dirección.

## Premisas y restricciones

- Utilizar herramientas de software gratuitas;
- Utilizar funcionalidades nativas de las herramientas de software.



---

## Requisitos

- Considerar el proceso de gestión de riesgos y oportunidades;
- Considerar la gestión de acciones para tratar los riesgos y oportunidades;
- Permitir la evaluación de eficacia de las acciones;
- Crear indicadores de control;
- Permitir emitir informes de riesgos y oportunidades;
- Permitir emitir informes de acciones.

## Análisis y Diseño

En esta etapa se desarrollan las herramientas de mejora mencionadas en los capítulos anteriores, para cubrir los objetivos secundarios:

- Descartar información innecesaria que pueda provocar errores de interpretación. Establecer la información de valor.
- Crear el modelo de datos que permita conseguir información confiable y oportuna.

## Diagnóstico inicial

En este capítulo se presenta un resumen del informe de diagnóstico realizado el 18/01/2018 a cargo de Alberto Sánchez y Cecilia Marchetti, en carácter de consultores de calidad, (RunaID\_Informe de Diagnóstico ISO9001-20180118.doc, 2018).

*RUNAID* está ubicada en San Luis, Argentina y es una pequeña empresa del sector de tecnología de la información. El grupo directivo tiene un objetivo de crecimiento para los próximos años y confía en que el sistema de gestión de calidad podrá ayudarlo a cumplirlo. Los procesos principales de *RUNAID* son:

- Dirección
- Calidad
- Operación
- Gestión de Personas



- Infraestructura
- Proveedores

El objetivo de este diagnóstico es comprender dónde se encuentra la organización con respecto a los requisitos de la norma ISO/IEC 9001:2015.

## Actividades

Se plantean las siguientes actividades:

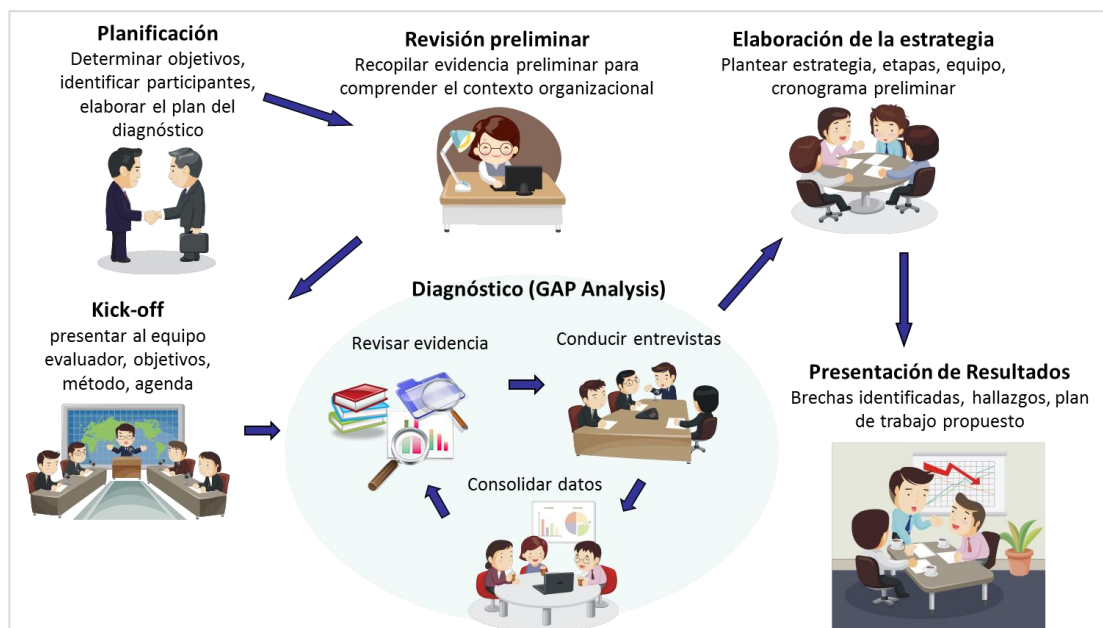


Figura 7- Plan del Diagnóstico. Fuente: (RunaID\_Informe de Diagnóstico ISO9001-20180118.doc, 2018) página 4

- **Planificación:** se identifican los objetivos de negocio y del diagnóstico, se selecciona la muestra y se identifica a los participantes. Se realiza una reunión con el Sponsor y los representantes de las áreas afectadas por la actividad, con el propósito de:
  - Identificar los objetivos de negocio
  - Identificar los objetivos del diagnóstico
  - Seleccionar la muestra de evidencia a evaluar



- 
- Identificar a los participantes de las entrevistas de diagnóstico
  - Recolectar evidencia preliminar para su análisis
  - Realizar la revisión preliminar del material.
  - Kick-off: presentación de la actividad, el equipo evaluador y el método de evaluación. Participan todos los miembros de la organización seleccionados para ser entrevistados, el Sponsor, el equipo evaluador y el equipo de procesos.
  - Revisión de evidencia: documentación, procesos, herramientas.
  - Entrevistas a representantes de áreas y roles involucrados con el objetivo de recabar información de cómo está trabajando la organización.
  - Consolidación de datos: se realiza el mapeo y determinación de las brechas entre las prácticas de la organización y las de la norma ISO/IEC 9001:2015.
  - Presentación de resultados: el objetivo de la última etapa es presentar a la organización el resultado del diagnóstico y la estrategia para implementar el plan de mejoras.
    - Resumen de actividades realizadas
    - Revisión de objetivos de negocio
    - Conclusiones de la actividad
    - Presentación de plan de proyecto propuesto.

### **Criterios de Evaluación**

Para evaluar la brecha entre los requisitos de la norma ISO/IEC 9001:2015 y las prácticas organizacionales, se utiliza una herramienta de tipo checklist, basada en los requisitos de la norma. Este esquema permite identificar la cobertura de requisitos y expone la determinación de la brecha.



A	B	G	H
REF	Descripcion	EO	Valoración
4	<b>Contexto de la organización</b>		
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	ISO: se aplica a instituciones y clientes de organismos públicos, colegios de profesionales	Parcial
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	ISO: Actualmente se cuenta con demanda de requerimientos	Parcial
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	ISO: Planificación, análisis, diseño e implementación de soluciones de software	Total
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos		Nula

Figura 8- Ejemplo del Checklist para análisis de brechas. Fuente:

(RunaID\_ISO90003GapAnalysis-Checklist-20180118.xls, 2018)

A continuación, se describe el criterio de valoración utilizado:

- Total: El requisito se encuentra implementado en la práctica.
- Ampliamente: El requisito se encuentra implementado en un alto porcentaje en la práctica y/o definición.
- Parcial: El requisito se encuentra implementado parcialmente (bajo porcentaje) en la práctica y/o definición.
- Nulo: El requisito no se encuentra implementado tanto en la práctica como en su definición.

### Resultado del diagnóstico

Una vez finalizadas las entrevistas, se elabora el informe basado en los criterios mencionados anteriormente.

La empresa realiza la gestión de los proyectos sin una práctica que facilite la replicación, mejora y escalamiento.

La toma de decisiones, gestión de riesgos y cambios se basa en la experiencia de la alta dirección, ya que no se evidencia una gestión de información en base a los registros y resultados de los monitoreos.





No se evidencian prácticas establecidas, sistémicas y documentadas para la gestión de: riesgos, cambios, mejoras, personas, planificación, operación, proveedores, clientes y partes interesadas, infraestructura, desempeño.

Si bien el informe contiene mayor detalle de las entrevistas y hallazgos, en este proyecto se considera suficiente el resultado mencionado para orientar el objetivo de lo que se pretende desarrollar.

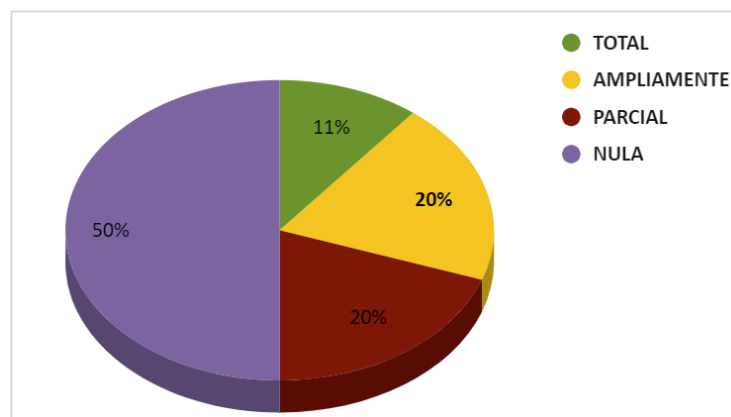


Figura 9- Resultado del diagnóstico. Fuente: (RunaID\_ISO90003GapAnalysis-  
Checklist-20180118.xls, 2018)

### Investigación de software abierto y gratuito

Para comenzar el análisis, se muestra un cuadro comparativo de algunas herramientas que tienen el propósito de automatizar los procesos de un sistema de gestión de calidad. Esta información se consigue fácilmente en internet, aunque los costos no son publicados de forma transparente por todas las soluciones.

Producto	Cloud	Español	Sitio web	Tarifas
Isonic	✓	✓	isonic.es	39€/mes - 10 usuarios 59€/mes - 100 usuarios 99€/mes - usuarios ilimitados



QmKey	✓	✓	kmkey.com	A consultar
Isofácil	✓	✓	isofacil.es	1 año, 1 usuario, 1 norma 1.400€ Usuario adicional 400 €
eAlicia	✓	✓	ealicia.com	A consultar (Demo)
Isowin	✓	✓	isowin.es	49€/mes 1 Norma 59€/mes 2 Normas 69€/mes 3 Normas
Certool	✓	✓	aenor.com	A consultar
Isotools	✓	✓	isotools.org	A consultar (Demo)
Q-bo	✓	✓	q-bo.org	A consultar
Aqua Quality	✓	✓	aquaesolutions.co	A consultar

*Tabla 1- Comparativo herramientas pagas. Fuente: Páginas de internet de las herramientas. Fuente: Elaboración propia*

Como requisito del proyecto es necesario investigar herramientas gratuitas que ofrezcan la posibilidad de automatizar los procesos de un sistema de gestión de calidad.

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de algunas herramientas gratuitas que ofrecen funcionalidades que pueden ser utilizadas para la automatización de procesos en un sistema de gestión de calidad.

Producto	Español	Sitio web	Tarifas
Mantis bug tracker	✓	mantisbt.org	On premise: gratuito Cloud: A consultar
Redmine	✓	redmine.org	On premise: gratuito



---

Redmine	✓	bitnami.com/stack/redmine	On premise: gratuito Cloud: A consultar
Redmine	✓	easyredmine.com	Cloud: A consultar

*Tabla 2- Comparativo herramientas gratuitas. Fuente: Páginas de internet de las herramientas. Fuente: Elaboración propia*

La versión gratuita de (Mantis, 2022) y (Redmine, 2022) está disponible para ser utilizada por cualquier empresa en su propio ambiente y arquitectura tecnológica, sin necesidad de ningún tipo de pago de licencias. Es importante destacar que existe documentación suficiente para que una empresa pueda hacer funcionar estas herramientas de forma independiente y sin necesidad de contratar un proveedor. También, existen proveedores que han tomado estas herramientas gratuitas y las han transformado ofreciendo así un nuevo servicio pago, aunque no siempre se tiene información disponible en la web de los costos de las mismas.

*RUNAID* decidió utilizar REDMINE, en principio porque es gratuita y podía instalarla en su propia arquitectura interna de forma tal que también podía tener el control absoluto de la gestión de seguridad de la plataforma y, además, debido a que encontró una gran comunidad de desarrolladores que mantiene la plataforma actualizada incorporando nuevas funcionalidades de forma permanente, teniendo en cuenta que es una herramienta que ya cuenta con muchas funcionalidades de simple parametrización.

Si bien *RUNAID* actualmente tiene todos los procesos de su sistema de gestión de calidad implementados en REDMINE, para este proyecto se ha considerado como ejemplo solamente el proceso de gestión de riesgos y oportunidades por ser el más complejo dentro del sistema. De esta manera, es importante destacar que todos los procesos del sistema de gestión de calidad de *RUNAID* han sido automatizados en una única herramienta, REDMINE. Esto también muestra el potencial de aplicación y utilidad que tiene la herramienta.



A continuación, se muestra un cuadro comparativo de algunas herramientas destinadas exclusivamente a la gestión de riesgos. Si bien existen muchas en el mercado, en la mayoría de los casos los precios no están publicados. En este cuadro simplemente intenta evidenciarse que si existen alternativas pagas que tienen el propósito específico de gestionar riesgos.

Producto	Sitio web	Tarifas
Piranirisk	Piranirisk.com	Essentials USD 40 Mes, 5 usuarios básico Starter USD 239 Mes, ilimitado pro Basic USD 552 Mes, ilimitado Pro USD 879 Mes, ilimitado
Global suite solutions	globalsuitesolutions.com/risk-management	A consultar
Otrs	otrs.com/otrsmag/risk-management-software	A consultar
Ntask manager	ntaskmanager.com	Premium USD 150 Mes, 50 usuarios Business USD 400 Mes, 50 usuarios Entreprise A consultar

*Tabla 3- Comparativo herramientas de gestión de riesgos. Fuente: Páginas de internet de las herramientas. Fuente: Elaboración propia*

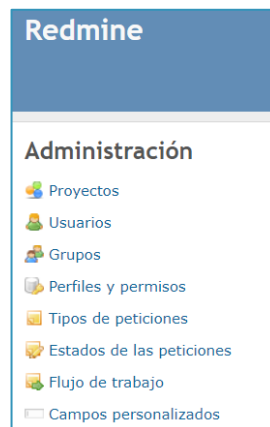
Continuando con esta línea de investigación de herramientas, no se han encontrado publicaciones de herramientas abiertas y gratuitas que traten específicamente la gestión de riesgos y oportunidades de un sistema de gestión de calidad, siguiendo algún estándar de las normas ISO. Por tal motivo, es que se propone este proyecto.



## Investigación de REDMINE

Las principales funcionalidades que se encuentran en el menú de Administración son:

- Proyectos: organización de la estructura principal de temas.
- Usuarios: creación y mantenimiento de permisos.
- Grupos: organización de usuarios y asignación de proyectos.
- Perfiles y Permisos: restricciones y accesos a las funcionalidades.
- Tipo de peticiones: clasificación y organización de trabajos.
- Estados de las peticiones: momento de la gestión.
- Flujo de trabajo: definición del flujo de gestión de las peticiones.
- Campos personalizados: incorporación de información relevante.



*Figura 10- Administración de REDMINE. Fuente: Elaboración propia*

REDMINE es una aplicación web para la gestión de proyectos. Utiliza el marco Ruby on Rails, es multiplataforma y multibase de datos. REDMINE es de código abierto y se publica bajo los términos de la Licencia pública general GNU v2 (GPL). (REDMINE, 2022)

Algunas de las principales características son:

- Soporta múltiples proyectos
- Control de acceso flexible basado en roles
- Sistema de seguimiento de problemas flexible



- 
- Diagrama de Gantt y calendario
  - Gestión de noticias, documentos y archivos
  - Feeds y notificaciones por correo electrónico
  - wiki por proyecto
  - Foros por proyecto
  - Seguimiento del tiempo
  - Campos personalizados para problemas, entradas de tiempo, proyectos y usuarios
  - Integración SCM (SVN, CVS, Git)
  - Creación de problemas por correo electrónico
  - Soporta la autenticación LDAP
  - Soporta el registro automático de usuarios
  - Soporta multilinguaje
  - Soporta de múltiples bases de datos

REDMINE es una herramienta open source, es decir es gratuita y de código abierto. Esta característica representa una gran ventaja ya que no tiene costo alguno para implementarlo en cualquier organización que quiera adaptarlo a sus procesos internos.

### **Base de datos MySql**

(MySql, 2022) es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, todo para entornos de desarrollo web.

### **Plugins de REDMINE**

En informática, una extensión, complemento o plugin es una aplicación que se relaciona con otra para agregarle una función nueva y generalmente muy específica.



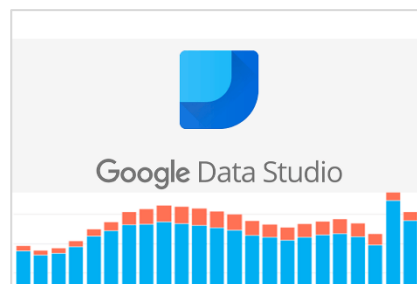
Esta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal. REDMINE puede utilizar un plugin para extender su funcionalidad y para ello provee de total libertad a los usuarios de la plataforma para que puedan desarrollar y registrar plugins en un directorio específico.

Los siguientes plugins se usarán para el desarrollo de este proyecto:

- Computed custom field (Annikov, 2019): este complemento brinda la posibilidad de crear un campo personalizado calculado. El valor del campo calculado se puede establecer mediante una fórmula.
- Redmine SQL Custom Field Label plugin (Smirnov, 2022): este complemento agrega dos formatos sql para campos personalizados:
  - sql: formato para expresión sql simple.
  - sql\_search: formato para la consulta SQL de búsqueda con parámetros de formulario.
- Customfield Checkbox Utility plugin (Plum, 2022): este complemento es para mejorar la usabilidad de los campos personalizados de formato Usuario y Lista. Este complemento está habilitado en campos personalizados en los que se configuran valores múltiples y casillas de verificación.

### Investigación de Google Data Studio

(Google Data Studio, 2022) es una plataforma de Google que integra los datos obtenidos de distintas herramientas como Google Adwords, Google Analytics, Search Console, YouTube Analytics, e incluso Hojas de Cálculo, con el fin de obtener informes detallados, resultado de los diferentes datos.





*Figura 11- Google Data Studio. Fuente: (Google Data Studio, 2022)*

Facilita la creación de presentaciones a medida e informes personalizados a través de datos a tiempo real que ayudan a obtener conclusiones acerca del rendimiento de estrategias de marketing. Dicha herramienta de visualización de datos, es gratuita y tiene bastante buena usabilidad.

Esta herramienta permite:

- Procesar todos los datos que se obtienen de herramientas de Google (como las mencionadas anteriormente). Es decir, gracias a ella es posible tener acceso a todas las fuentes de datos que la empresa esté empleando para posteriormente concluir qué está funcionando mejor, y qué tipo de acciones están perjudicando a la empresa.
- Transformar dichos datos a formatos más útiles a la hora de trabajar con ellos, Dashboards, representaciones gráficas que hacen de los datos, información. En muchas ocasiones, los datos en bruto no son de mucha ayuda, y se requieren datos más concretos, de ahí que Google Data Studio sea fundamental para crear métricas que permiten ver informes y cuadros de mando.
- Visualizar y actualizar los datos en tiempo real, lo cual quiere decir que la obtención de los resultados, así como su actualización son inmediatos, función que agiliza mucho el trabajo. Además, ofrece plantillas reutilizables con las que hacer trabajos sencillos de manera ágil.
- Personalizar los gráficos que se generan a través de la aplicación de los filtros de búsqueda. Los controles de diseño y edición son personalizados, por tanto, se pueden crear informes únicos.
- Finalmente, Google Data Studio permite trabajar de forma conjunta desde cualquier lugar. Permite que todos los integrantes de una empresa puedan colaborar en un mismo proyecto e intervenir a tiempo real.

Algunas ventajas que ofrece esta herramienta:

- Permite conectar directamente varias fuentes de datos.





- 
- En un mismo cuadro puedes combinar varias fuentes como diagramas, tablas o histogramas.
  - Puedes visualizar de manera conjunta cómo se están comportando los diferentes canales de tráfico de página web.
  - Te permite filtrar una o varias de las condiciones que están incluidas en el Dashboard.
  - Ofrece la posibilidad de cambiar el nombre las variables, así como el tamaño del panel.
  - Genera mapas de calor y barras en las tablas que nos avisan cuando algo no está funcionando correctamente.

### **Taller de capacitación**

Se realiza un taller al equipo de gerencia con el propósito de introducir los conceptos de riesgos y oportunidades orientados a los procesos del sistema de gestión de calidad. El material del taller se encuentra en el anexo A de este documento.

### **Mapa de procesos**

El mapa de procesos es una representación gráfica o un diagrama, que muestra la interrelación existente entre todos los procesos de la empresa. Crear este mapa de procesos es una tarea ardua que implica la participación de los diferentes departamentos o áreas de la empresa.

El objetivo del mapa de procesos es conocer de forma detallada el funcionamiento de los procesos y actividades en los que la empresa está involucrada. Para elaborarlo se deben conocer todas las conexiones además de las entradas (inputs) y salidas (outputs) de cada proceso, teniendo en cuenta que la entrada tiene unos objetivos declarados en relación al cliente y la salida de éste tiene que satisfacer las necesidades o requisitos del cliente en relación a los objetivos declarados.

Esta herramienta se puede utilizar para:



- 
- Detectar ventajas competitivas mediante el orden y el alineamiento de todos los involucrados.
  - Identificar posibles mejoras o correcciones, así como nuevas oportunidades para el negocio.
  - Administrar los recursos y actividades de la empresa estableciendo controles que permitan el seguimiento del desempeño.
  - Definir roles y responsabilidades para delegar actividades y planes de trabajo que permitan la evolución de la mejora continua.
  - Identificar la necesidades actuales y futuras de los clientes.
  - Mejorar el flujo de información entre los diferentes procesos y/o departamentos.

Específicamente en este proyecto, se utiliza el mapa de procesos para identificar los eventos o situaciones que pueden afectar el cumplimiento de su objetivo o el de la organización.

Un mapa de procesos no siempre es igual en todos los casos ya que cada empresa lo adapta a su estructura. Deben de ser claros y simples en cuanto a la información que refleja para cumplir con su finalidad.

Un mapa de procesos representa una orientación a objetivos y resultados, con una perspectiva global y transversal de toda la empresa. Esta perspectiva permite crear un sistema de indicadores que sirvan para evaluar la eficiencia de los procesos así como la designación de responsables de procesos, que supervisan y mejoran el cumplimiento de los requisitos y objetivos asignados.

En este proyecto se define el siguiente mapa de procesos, en el que se encuentran:

- Los procesos estratégicos: dirección, mejoras, auditorías, gestión de riesgos y oportunidades
- Los procesos de operación: elaboración de propuesta, desarrollo y liberación
- Los procesos de soporte: recursos, proveedores, infraestructura

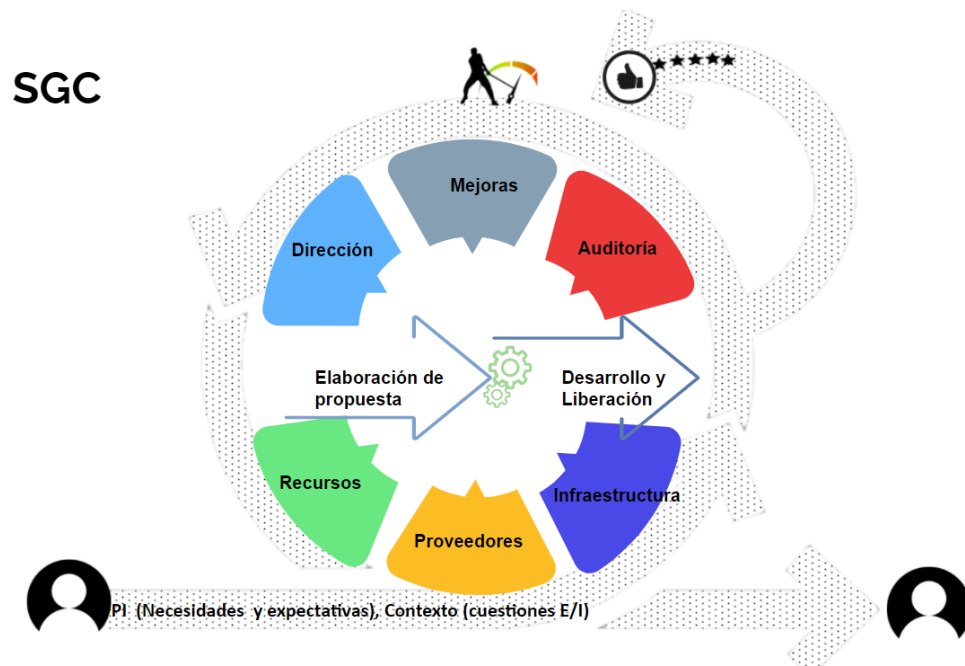


Figura 12- Mapa de Procesos. Fuente: Elaboración propia

En este mapa de procesos de *RUNAI*D se representa el pensamiento basado en riesgos usando un enfoque de gestión ágil y la retroalimentación de las partes interesadas. El proceso de gestión de riesgos y oportunidades se considera como un proceso transversal que afecta a todos los procesos de la organización, y por eso se representa en el círculo de gestión ágil.

### Diagrama SIPOC

El Diagrama SIPOC son las siglas en inglés correspondientes a *Supplier, Inputs, Process, Outputs* y *Customers*. Se trata de una representación gráfica en cinco fases para la gestión de los procesos de una empresa.

- Proveedor-Supplier: es la persona que aporta los recursos al proceso de mejora.
- Entradas-Inputs: son los elementos necesarios para que las actividades del proceso se inicien.
- Proceso-Process: son las actividades que transforman las entradas para que adquieran valor.



- Salidas-Outputs: son los resultados que se miden en los productos y los servicios de la empresa.
- Cliente-Customer: es quien recibe la salida.

En este proyecto se define el SIPOC del proceso de gestión de riesgos y oportunidades:

Proveedor (Supplier)	Entradas (Input)	Actividades (Process)	Salidas (Output)	Clientes (Customer)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia</li> <li>• Contexto</li> <li>• Partes Interesadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestiones Internas/ Externas del contexto</li> <li>• Necesidades/ Requisitos de las Partes Interesadas</li> <li>• Procesos</li> <li>• Cambios</li> <li>• Inventario de Riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación</b></li> <li>• Identificación</li> <li>• Análisis</li> <li>• Nivel de exposición</li> <li>• Estrategia sugerida</li> <li>• <b>Tratamiento</b></li> <li>• Plan de Acción</li> <li>• Priorización</li> <li>• Ejecución</li> <li>• <b>Verificación de eficacia</b></li> <li>• Re evaluación del riesgo</li> <li>• <b>Seguimiento y Control</b></li> <li>• Auditorías</li> <li>• <b>Mejoras</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de acción</li> <li>• Plan de contingencia</li> <li>• Inventario de Riesgos actualizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia</li> <li>• Contexto</li> <li>• Partes Interesadas</li> </ul>

*Tabla 4- SIPOC. Fuente: elaboración propia*



---

## **Análisis SWOT**

A continuación, se realiza un análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades sobre el uso de las herramientas seleccionadas para trabajar en este proyecto:

### **Debilidades**

- REDMINE es un software libre y no se cuenta con un soporte especialista y dedicado que pueda apoyar en la implementación y uso del producto.
- Data Studio cuenta con pocas funcionalidades de representación y tratamiento de datos, por ser una herramienta recientemente ofrecida por Google y que está en vías de desarrollo o mejora.
- Ausencia de cultura con enfoque en la prevención.
- Falta de hábito en el registro de eventos que pueden afectar a la organización.

### **Amenazas**

- REDMINE tiene un directorio de plugins muy extenso en el que colaboran usuarios experimentados y van compartiendo sus creaciones de forma permanente. Debido a esto, es probable que con el tiempo aparezcan alternativas a este proyecto.
- Existen varias opciones de plataformas pagas para la gestión de riesgos y oportunidades.
- Cualquiera de las herramientas gratuitas seleccionadas, están propensas a que en algún momento el proveedor decida convertirlas en productos pagos.

### **Fortalezas**

- Conocimiento del funcionamiento de la plataforma REDMINE debido a su uso en otros clientes;



- 
- REDMINE es un software destinado a facilitar el uso de flujos de trabajos que se pueden traducir en procesos;
  - REDMINE es un software libre y de código abierto, disponible para cualquier interesado, fácil de instalar y configurar, lo que lo hace muy accesible y atractivo para pequeñas empresas.
  - Data Studio es una herramienta simple de utilizar para la presentación de informes, considerando el conocimiento previo en proyectos y herramientas de generación de reportes.

### Oportunidades

- Al tratarse de una configuración de REDMINE usando su funcionalidad nativa, es fácilmente actualizable y manipulable por si se quieren hacer mejoras a lo largo del tiempo, sin afectar por ello al código fuente que compone el producto.
- Data Studio es una herramienta de visualización de datos a la que se tiene acceso porque el cliente utiliza la plataforma de Google.
- REDMINE es una herramienta factible de utilizar en *RUNAID* porque la empresa cuenta con los recursos de hardware para su instalación.
- REDMINE tiene un directorio de plugins muy extenso en el que colaboran usuarios experimentados y van compartiendo sus creaciones de forma permanente. Debido a esto, se han encontrado una serie de plugins que facilitan el diseño propuesto para la gestión de riesgos y oportunidades.

### Riesgos en Proyectos de desarrollo de software

En organizaciones que se dedican al desarrollo de software se considera una buena práctica implementar la gestión los riesgos de proyecto. *RUNAID* considera pertinente aplicar la práctica de gestión de riesgos en proyectos reutilizando el proceso ya diseñado.



---

Para cada proyecto de desarrollo de software se crean siempre 3 riesgos de forma predeterminada:

- Riesgo de no cumplir con el proyecto debido a problemas con la planificación
- Riesgo de no cumplir con el proyecto debido a problemas con los recursos
- Riesgo de no cumplir con el proyecto debido a problemas técnicos

Estos 3 riesgos predeterminados pretenden organizar de manera simple y ordenada el tipo de riesgo que la organización considera pertinente evaluar para cada proyecto, y de esta forma se podrá generar un informe en el que se muestre problemática recurrente en alguno de estos 3 aspectos.

La creación de estos 3 riesgos predeterminados no impide, ni limita, la creación de otros riesgos que los gerentes de proyectos determinen oportunos de gestionar.

### **Proceso de gestión de riesgos y oportunidades**

Este proceso utiliza como base lo que se detalló anteriormente respecto de la norma (ISO:31000, 2018) y del PMBOK. Se trata de un diseño híbrido ya que reúne características de diversas propuestas metodológicas.

### **Objetivo**

Mantener bajo control los riesgos y oportunidades del sistema de gestión de calidad.

Los riesgos se mantienen bajo control cuando se encuentran fuera de la zona de riesgo determinada por los criterios del nivel de exposición. Las oportunidades se encuentran controladas cuando están dentro de la zona de oportunidades determinada por los criterios del nivel de exposición.



---

### **Alcance**

Este proceso de gestión de riesgos y oportunidades afecta de forma transversal a todos los procesos definidos en el sistema de gestión de calidad a nivel estratégico, operacional y de soporte, las partes interesadas y el contexto de la organización.

### **Responsable**

La gestión de riesgos y oportunidades es de incumbencia de cada responsable de proceso.

### **Entradas**

Son los disparadores del proceso, es decir, son las condiciones que deben cumplirse para que se inicie el proceso.

- Contexto: cuestiones externas e internas del contexto, consideradas pertinentes, que pueden ser afectadas por el cumplimiento de los objetivos o que los afectan.
- Partes Interesadas: necesidades, expectativas o requisitos de las partes interesadas, consideradas pertinentes, que pueden ser afectadas por el cumplimiento de los objetivos o que los afectan.
- Procesos: todos los definidos en el sistema de gestión de calidad.
- Cambios: cuando la organización determine la necesidad de cambios en el SGC, estos se deberán llevar a cabo de manera planificada considerando su propósito y consecuencias potenciales.

### **Salidas**

- Plan de Acción: son acciones que realizan el tratamiento del riesgo u oportunidad.



## Diagrama

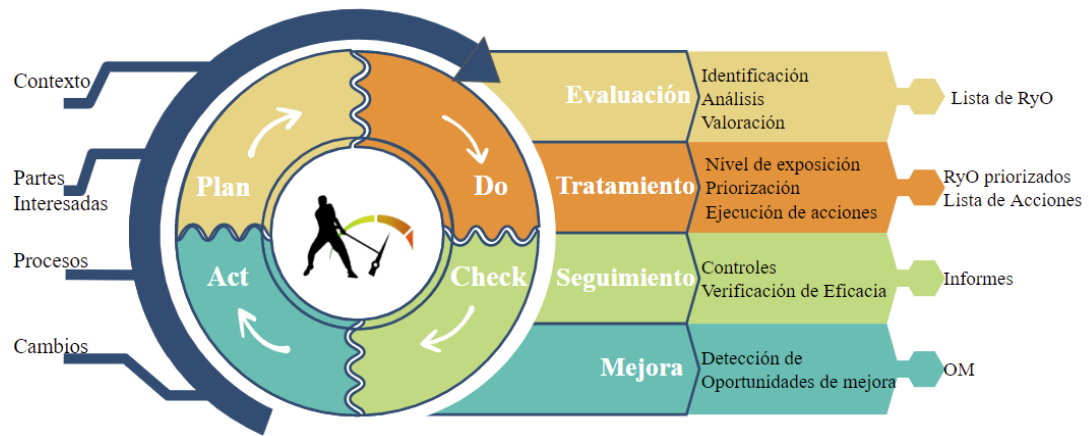


Figura 13- Proceso de gestión de riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

## Actividades

### Evaluación

La evaluación se debe llevar a cabo de manera sistemática, iterativa y colaborativa, basándose en el conocimiento y los puntos de vista de las partes interesadas. Se debe utilizar la mejor información disponible.

- **Identificación**

Se trata de encontrar, reconocer y describir las situaciones, factores, eventos o incertidumbres que pueden ayudar o impedir a una organización lograr sus objetivos. En este paso es importante contar con información pertinente, apropiada y actualizada.

- Tipo de evento: permite la clasificación de riesgo u oportunidad.
  - (-): evento de impacto, efecto o consecuencia negativa, denominado riesgo.



- (+): evento de impacto, efecto o consecuencia positiva, denominado oportunidad.
- Fuente: determina el origen del evento.
- Descripción del Riesgo: se adopta una nomenclatura general “Riesgo de ....(que ocurra tal cosa)... debido a ....(una causa específica)...”
- Fecha de identificación: responde a la pregunta, ¿cuándo se identifica?
- Fecha de seguimiento: se utiliza para definir el próximo control del riesgo u oportunidad.

- **Análisis**

Se utiliza una clasificación matricial con el uso de dos dimensiones para el análisis cualitativo ponderado que facilita el cálculo matricial final. Esta clasificación permite usar palabras conocidas y significativas para la organización.

Las dimensiones propuestas son:

- Probabilidad: posibilidad de ocurrencia del evento.
- Impacto: consecuencia o efecto de que el evento ocurra. Resultado de un evento que afecta a los objetivos. Este efecto provocado puede ser considerado desde el punto de vista comercial, financiero, operativo, legal, o de las personas.
- **Valoración**

Surge del análisis de las dimensiones elegidas.

Factor (cálculo matricial) = Probabilidad (ponderada) \* Impacto (ponderado) = P x I



			Impacto				
			1	2	3	4	5
			Insignificante	Menor	Moderado	Significativo	Grave
APARICIÓN (probabilidad)	0	Improbable	0	0	0	0	0
	1	Poco probable	1	2	3	4	5
	3	Posible	3	6	9	12	15
	4	Probable	4	8	12	16	20
	5	Muy Probable	5	10	15	20	25

*Figura 14- Criterio de evaluación. Fuente: Elaboración propia*

### Tratamiento

Una vez que se obtiene el factor, se determina la prioridad de gestión de acuerdo al nivel de exposición determinado por la organización. La organización debe precisar las acciones que puede o no puede tomar. También debe definir los criterios para la valoración de acuerdo al propósito y al alcance específicos de la actividad considerada. Los criterios son dinámicos, y deben revisarse continuamente y si fuese necesario, modificarse.

### Nivel de Exposición

El criterio del nivel de exposición se determina en base a un rango de valores del factor y sugiere una estrategia de gestión.

Nivel de exposición	Desde	Hasta	Estrategia de Gestión
Bajo	1	2	Aceptar
Moderado	3	8	Observar
Alto	9	24	Gestionar
Extremo	25	25	Intervención inmediata

*Figura 15- Nivel de exposición. Fuente: Elaboración propia*

### Priorización y estrategia de Gestión

Criterio: es una regla o direccionamiento de negocio que determinará la priorización y su posterior gestión.



---

La estrategia de Gestión definida es:

- Aceptar: para el nivel de exposición “Bajo”, en donde la organización asume las consecuencias.
- Observar: para el nivel de exposición “Moderado”, en donde la estrategia sugerida es ejecutar acciones opcionalmente, aunque realiza el seguimiento constante y asume las consecuencias.
- Gestionar: para el nivel de exposición “Alto”, en donde la estrategia sugerida es ejecutar acciones.
- Gestionar: para el nivel de exposición “Extremo”, en donde la estrategia sugerida es ejecutar acciones de contingencia en caso de que se considere pertinente.

### **Ejecución de acciones**

Los riesgos y oportunidades priorizados serán tratados con acciones que permitan:

- aumentar la posibilidad de aprovechar los eventos positivos;
- eliminar o reducir el efecto de eventos negativos;
- mantener los riesgos fuera de la zona de riesgos;
- mantener las oportunidades dentro de la zona de oportunidades.

Si se trata de un riesgo, es decir, de una amenaza o evento negativo, entonces es posible ejecutar acciones preventivas: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable. La acción preventiva se toma para anticiparse a que algo ocurra.

Si se trata de una oportunidad, es decir, de un evento positivo, entonces es posible ejecutar acciones de mejora: actividad para mejorar el desempeño.

Cuando se trata de eventos materializados, es decir, que ya han ocurrido, entonces se tiene que iniciar un plan de contingencia. Una contingencia es un evento esperable, más o menos esperable, de acuerdo a la información de que se dispone.



Es importante definir el resultado esperado de la acción para poder determinar su eficacia cuando se finalice su implementación.

### Seguimiento y control

Periódicamente se verifican y registran los resultados de las acciones ejecutadas, y también se verifica y registra si ha cambiado o se mantiene la ponderación de las dimensiones analizadas en los riesgos y oportunidades afectados.

#### Eficacia de las acciones

Una vez finalizada la acción, se verifica el grado en que la acción ejecutada logra el resultado esperado y a partir de este resultado se re evalúa el riesgo u oportunidad afectado.

Criterio de verificación de Eficacia de las acciones			
%Eficacia	Desde	Hasta	Eficacia de las acciones
(escala del 1 al 100, de 10 en 10)	95	100	Excelente
	80	94	Satisfactoria
	70	79	Aceptable
	1	69	Mala

Figura 16- Criterio de Verificación de eficacia. Fuente: Elaboración propia

### Controles

Se recomienda establecer controles que permitan hacer un seguimiento continuo y dinámico de los riesgos y oportunidades, como así también de las acciones para tratarlos.

- Mapa de calor: muestra la cantidad de riesgos y oportunidades por zona. Permite optimizar la administración de los recursos, enfocando tiempo, dinero y esfuerzo en aquellos Riesgos y oportunidades que pueden resultar más graves o perjudiciales.
- Informes de cantidades: muestran una vista rápida del universo que se está gestionando, permitiendo usar las dimensiones que clasifican los riesgos, oportunidades y acciones.



- Indicadores

- % Salud (-): riesgos gestionados / total de riesgos

Permite visualizar si los riesgos se encuentran dentro de los límites de tolerancia, siendo posible inferir que las acciones realizadas han sido eficaces ya que los mantienen bajo control.

% Salud (-)	
Excelente	10%
Satisfactorio	20%
Aceptable	30%
Malo	>30%

Figura 17- % Salud (-). Fuente: Elaboración propia

- % Salud (+): oportunidades gestionadas / total de oportunidades

Permite visualizar en que grado se aprovechan las oportunidades, siendo posible inferir que las acciones realizadas han sido eficaces ya que las mantienen en los límites deseados.

% Salud (+)	
Excelente	>30%
Satisfactorio	30%
Aceptable	20%
Malo	10%

Figura 18- % Salud (+). Fuente: Elaboración propia

- Promedio de eficacia de las acciones: considera las acciones resueltas. Permite visualizar de forma general la eficacia de las acciones.

## Mejora

Basándose en el resultado de las acciones y su eficacia, será evaluada nuevamente la probabilidad y el impacto del riesgo u oportunidad afectado. Además, será considerada la detección de oportunidades de mejoras, como, por ejemplo, la



actualización y ajuste de los criterios establecidos, los controles o cualquier actividad definida en este proceso.

El proceso de gestión de mejoras y hallazgos toma como entrada las oportunidades o hallazgos detectados en esta fase, para dar inicio a sus actividades.

### Construcción

En esta etapa se desarrollan las herramientas de mejora mencionadas en los capítulos anteriores, para cubrir los objetivos secundarios:

- Crear el modelo de datos que permita conseguir información confiable y oportuna.

### Infraestructura

El ambiente de trabajo está compuesto por una máquina virtual que en este caso tiene un sistema operativo Linux, en el que se ha instalado REDMINE y el motor de base de datos MySQL. Esta base de datos es utilizada como fuente de datos del tablero de control elaborado en Google Data Studio. La preparación de la máquina virtual fue realizada por el equipo de infraestructura de la organización.



Figura 19- Infraestructura. Fuente: Elaboración propia

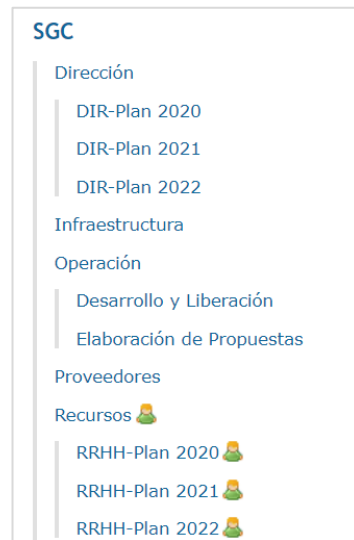
### Administración de REDMINE

Teniendo disponible el ambiente REDMINE, se procede a la configuración y parametrización de los objetos y funcionalidades de la herramienta de acuerdo al diseño definido para el proceso en cuestión.



## Procesos

Si bien la herramienta utiliza el concepto de proyecto, en esta propuesta será utilizada la funcionalidad de proyectos para la gestión de procesos. En REDMINE se crea la representación de estos procesos de negocio usando la funcionalidad de proyectos.



*Figura 20- Procesos en REDMINE. Fuente: Elaboración propia*

A modo ilustrativo se crearon todos los procesos del sistema de gestión de calidad, aunque en este proyecto se desarrollará únicamente el proceso de gestión de riesgos y oportunidades, el cual se trata como un proceso transversal a todos los procesos de negocio, es por este motivo que no se crea en esta instancia, sino que es tratado en el capítulo de peticiones.

## Usuarios

Para la construcción se requiere de un usuario administrador de REDMINE, el cual podrá realizar todas configuraciones propuestas en este trabajo. La creación de usuarios implica la configuración básica para otorgar el permiso de acceso a la herramienta. En una instancia posterior el usuario podrá actualizar sus datos personales desde el módulo de Personas.





**Usuarios » Nuevo usuario**

Información

Identificador \* cmarchetti

Nombre \* Cecilia

Apellido \* Marchetti

Correo electrónico \* cbmarchetti@gmail.com

Idioma Spanish (Español)

Administrador

Figura 21- Creación de usuarios. Fuente: Elaboración propia

## Grupos

Los grupos permiten organizar los usuarios y de esta manera se simplifica la gestión de perfiles. En el caso de estudio, los administradores se encuentran en el grupo Gerencia.

**Grupos**

Filtros

Grupo:

Grupo
Gerencia
Infra Team
Project Leader
Quality Assurance
runaid
Software Developer

Figura 22- Creación de grupos. Fuente: Elaboración propia

## Perfiles y Permisos

Los perfiles permiten configurar, de manera simple y ordenada, las restricciones y permisos que pueden otorgarse a cada perfil definido.



Perfiles
Perfil
Gerente de proyecto
Informador
Analista de Calidad
Gerencia
Quality Assurance
Software Developer
Project Leader
Infrastructure
Analista RRHH

*Figura 23- Creación de Perfiles. Fuente: Elaboración propia*

Continuando con el caso de estudio aplicado, el perfil de Gerencia se corresponde con el grupo Gerencia que contiene a los usuarios administradores y que está parametrizado para realizar todas las funcionalidades.



**Perfiles » Gerencia**

Nombre \*

Se pueden asignar

peticiones a este perfil

Visibilidad de las  peticiones

Visibilidad de las  entradas de tiempo

Visibilidad de Usuarios

Administración de  Todos los roles

Miembros  Sólo estos roles:

- Gerente de proyecto
- Informador
- Analista de Calidad
- Gerencia
- Quality Assurance
- Software Developer
- Project Leader
- Infraestructure
- Analista RRHH

**Permisos**

✓ Proyecto

<input checked="" type="checkbox"/> Crear proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Modificar proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Cerrar / reabrir el proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> Administrar miembros	<input checked="" type="checkbox"/> Administrar versiones	<input checked="" type="checkbox"/> Crear subproyectos
<input checked="" type="checkbox"/> Gestionar workflows personalizados del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Assigned to	<input checked="" type="checkbox"/> Edit due date
	<input checked="" type="checkbox"/> Edit fixed version	

Figura 24- Parametrización de perfiles. Fuente: elaboración propia

Otros perfiles estarán restringidos en cuanto al tipo de peticiones que pueden gestionar o editar, y funciones de creación o lectura de proyectos, peticiones, notas, etc.

### Tipo de peticiones

En este caso de estudio se crearon nuevos tipos de peticiones para representar el pensamiento basado en riesgos que se ejecuta de forma transversal a todos los procesos de la organización. Esto significa que todos los procesos del SGC tienen disponibles estos nuevos tipos de peticiones, pudiendo de esta manera gestionar los



riesgos y oportunidades del proceso, como así también las acciones que tratarán esos riesgos y oportunidades.

Tipos de peticiones		
Tipo	Estado Predeterminado	Descripción
RyO	Nueva	SGC, 6 Planificación
Plan de acción	Nueva	SGC, 6.1 Acciones para abordar ryo, 6.3 Planificación de los cambios, 10 Mejora

Figura 25- Tipo de peticiones. Fuente: Elaboración propia

El tipo de petición riesgos y oportunidades es donde el riesgo u oportunidad transitará su ciclo PDCA en cada proceso.

Tipos de peticiones >> RyO

Nombre \* RyO

Estado Predeterminado \* Nueva

Consultar las peticiones en la planificación

Descripción SGC, 6 Planificación

Campos básicos  Asignado a  Categoría  Versión prevista  Tarea padre  Fecha de inicio  Fecha fin  Tiempo estimado  % Realizado  Descripción

Campos personalizados  Probabilidad  Impacto  Pxi  Estrategia

Proyectos  SGC  Dirección  DIR-Plan 2020  DIR-Plan 2021  DIR-Plan 2022  Infraestructura  Operación  Desarrollo y Liberación  Elaboración de Propuestas  Proveedores

Figura 26- Tipo de petición Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

El tipo de petición Plan de Acción es donde se gestionarán las acciones para tratar los riesgos u oportunidades. Se considera que una acción puede afectar a más de un riesgo u oportunidad, es por eso que la misma petición de acción puede estar relacionada a varios riesgos u oportunidades.



**Tipos de peticiones » Plan de acción**

**Nombre \***

**Estado Predeterminado \***

**Consultar las peticiones**   
**en la planificación**

**Descripción**

**Campos básicos**

- Asignado a
- Categoría
- Versión prevista
- Tarea padre
- Fecha de inicio
- Fecha fin
- Tiempo estimado
- % Realizado
- Descripción

**Campos personalizados**

- Tipo de Acción
- Eficacia de las acciones
- %Eficacia

**Proyectos**

- SGC
  - Dirección
    - DIR-Plan 2020
    - DIR-Plan 2021
    - DIR-Plan 2022
  - Infraestructura
  - Operación
    - Desarrollo y Liberación
    - Elaboración de Propuestas
  - Proveedores

Figura 27- Tipo de Petición Plan de acción. Fuente: Elaboración propia

En ambos casos, se realiza una configuración de campos básicos enfocada solamente a los campos utilizados y se crean campos personalizados que serán tratados en el capítulo de campos personalizados. Como requisito de la misma parametrización de la herramienta, también se deben seleccionar los procesos que utilizarán este nuevo tipo de petición.

### Estados de las peticiones

Los estados se definen para representar el momento de gestión en el que se encuentra la petición. En este caso de estudio, se proponen algunas alteraciones a los estados predeterminados de la herramienta. Se incluye el estado materializado para representar los riesgos u oportunidades que llegan a este estado, ya que es un concepto propio de la gestión de riesgos y oportunidades. El estado cerrada//cancelada se utiliza en los casos en que el evento finaliza de alguna forma



externa o independiente al tratamiento que la organización pueda darle, y que ya no representa riesgo u oportunidad.

El estado de verificación de eficacia se crea para representar este momento en la gestión de las acciones cuando se requiere de evidencia que muestre la eficacia de lo realizado para minimizar los riesgos o para maximizar las oportunidades.

Estado
Nueva
En proceso
Resuelta
Cerrada//Cancelada
Materializado
Verificación Eficacia

Figura 28- Estados de las peticiones. Fuente: Elaboración propia

### Flujo de trabajo

La herramienta provee esta funcionalidad en la que es posible parametrizar el comportamiento de los estados de las peticiones según el perfil y el tipo de petición.

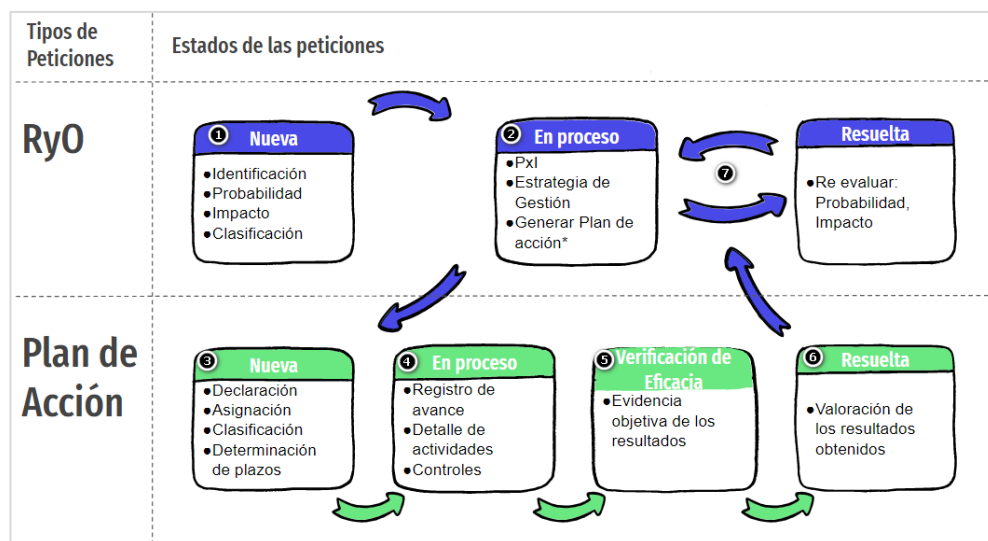


Figura 29- Diseño del flujo de trabajo en REDMINE. Fuente: Elaboración propia



---

Detalle del flujo de trabajo en REDMINE:

- 1- Crear un tipo de petición Riesgos y oportunidades en estado Nueva;
- 2- Cambiar la petición Riesgos y oportunidades al estado En proceso: en este estado se evalúa la probabilidad y el impacto y el sistema calcula automáticamente la estrategia de gestión sugerida. Cuando la estrategia de gestión sugerida sea Gestionar, entonces continuar con el paso 3;

El sistema calcula el P<sub>x</sub>I y la estrategia sugerida, siendo:

- Aceptar: la petición Riesgos y oportunidades se mantiene en estado en proceso, sin crear un plan de acción, con lo cual se asume el riesgo. Si el nivel de exposición es igual a 0 ( $P_{xI}=0$ ), entonces el riesgo ha sido eliminado y se cierra la petición.
  - Observar: la petición Riesgos y oportunidades se mantiene en estado en proceso, dejando a criterio del gestor la posibilidad de crear un plan de acción, con lo cual se asume el riesgo.
  - Gestionar: la petición Riesgos y oportunidades se mantiene en estado en proceso, y de acuerdo al criterio se debe crear un plan de acción.
- 3- Generar el Plan de Acción en estado Nueva;
    - Si la petición Riesgos y oportunidades es un riesgo y el nivel de exposición es igual a 100 ( $P_{xI}=100$ ), entonces el riesgo ha sido materializado y se gestiona con una acción de contingencia.
    - Si la petición Riesgos y oportunidades es un riesgo y el nivel de exposición es menor a 100 ( $P_{xI}<100$ ), entonces se gestiona con una acción preventiva.
    - Si la petición Riesgos y oportunidades es una oportunidad de mejora, entonces se gestiona con una acción de mejora.
  - 4- Cambiar el Plan de Acción al estado En Proceso: en este estado se debe dejar evidencia del avance de la gestión de la acción;
  - 5- Cambiar el Plan de Acción al estado Verificación de Eficacia: una vez concluida o implementada la acción se establece un período en el que se verificará la eficacia de la acción, es decir, se verificará en que grado se obtiene el resultado esperado;



- 6- Cambiar el Plan de Acción al estado Resuelta;
- 7- Re evaluar la petición Riesgos y oportunidades: considerar el resultado del plan de acción para re evaluar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de la petición Riesgos y oportunidades que dio origen a la acción;

En REDMINE la funcionalidad de flujo de trabajo permite configurar el comportamiento de los estados por los que pasa cada tipo de petición.

El tipo de petición Riesgos y oportunidades tiene el siguiente flujo de trabajo:

**Flujo de trabajo** Copiar ⚡ Resumen

Transiciones de estado | Permisos sobre los campos

Seleccionar un flujo de trabajo para actualizar:

Perfil: todos Tipo: RyO Modificar  Sólo mostrar los estados usados por este tipo de petición

Estado actual	Nuevos estados autorizados				
	Nueva	En curso	Resuelta	Rechazada	
Nueva petición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nueva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
En curso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resuelta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rechazada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

*Figura 30- Flujo de trabajo para Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia*

El tipo de petición Plan de Acción tiene el siguiente flujo de trabajo:

**Flujo de trabajo** Copiar ⚡ Resumen

Transiciones de estado | Permisos sobre los campos

Seleccionar un flujo de trabajo para actualizar:

Perfil: todos Tipo: Plan de Acción Modificar  Sólo mostrar los estados usados por este tipo de petición

Estado actual	Nuevos estados autorizados				
	Nueva	En curso	Verificación de Eficacia	Resuelta	Rechazada
Nueva petición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nueva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
En curso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificación de Eficacia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resuelta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rechazada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

*Figura 31- Flujo de Trabajo Plan de Acción. Fuente: Elaboración propia*

### **Campos personalizados**





Los campos personalizados permiten crear nueva información para cada tipo de petición y de esta forma enriquecer los datos que se gestionan en cada proceso. Para gestionar las peticiones Riesgos y oportunidades se crean nuevos campos personalizados con las características necesarias para gestionar este tipo de petición.

Probabilidad	Número
Impacto	Número
PxI	Número
Materializado	Número
Estrategia	Texto

Figura 32- Campos Personalizados Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

El campo Probabilidad permite que el usuario evalúe la posibilidad de ocurrencia del evento o situación identificada. El conocimiento del usuario en cuanto a este evento o situación, determina la certeza de su evaluación. Es por eso que se entiende que este tipo de evaluaciones tiene connotación subjetiva. Lo que la herramienta aporta es la posibilidad de automatizar y registrar de forma ordenada estos datos para luego poder obtener reportes con datos consistentes.

Campos personalizados » Peticiones » Probabilidad

Formato	Número
Nombre *	Probabilidad
Descripción	Posibilidad de ocurrencia del evento o situación Escala adoptada de 0 a 10
Longitud mín - máx	
Expresión regular	ej. ^[A-Z0-9]+\$
Estado por defecto	
Enlazar valores a la URL	

Guardar

Obligatorio

Usado como filtro

Visible

para cualquier usuario

solamente para estos roles:

- Gerente de proyecto
- Informador
- Analista de Calidad
- Gerencia
- Quality Assurance
- Software Developer
- Project Leader
- Infraestructure
- Analista RRHH

Tipos de peticiones

RyO  Plan de acción  Tareas



Figura 33- Probabilidad. Fuente: Elaboración propia

El campo de Impacto permite que el usuario evalúe el grado en que evento o situación identificada podrían afectar a la organización, sus objetivos o procesos desde diferentes puntos de vista. El conocimiento del usuario en cuanto a este evento o situación determina la certeza de su evaluación, es por eso que se entiende que este tipo de evaluaciones tienen connotación subjetiva. Lo que la herramienta aporta es la posibilidad de sistematizar y registrar de forma ordenada estos datos para luego poder obtener reportes con datos consistentes.

**Campos personalizados >> Peticiones >> Impacto**

Formato: Número

Nombre \*: Impacto

Descripción: Resultado de un evento que afecta a los objetivos.  
Efecto provocado desde el punto de vista  
(C) Comercial  
(F) Financiero  
(O) Operativo  
(L) Legal  
(P) Personas  
Escala adoptada de 1 a 10

Longitud mín - máx: [ ] - [ ]

Expresión regular: [ ]  
ej. ^[A-Z0-9]+\$

Estado por defecto: [ ]

Enlazar valores a la URL: [ ]

Guardar

Obligatorio

Usado como filtro

Visible

para cualquier usuario

solamente para estos roles:

- Gerente de proyecto
- Informador
- Analista de Calidad
- Gerencia
- Quality Assurance
- Software Developer
- Project Leader
- Infrastructure
- Analista RRHH

Tipos de peticiones

RyO  Plan de acción  Tareas

Figura 34- Impacto. Fuente: Elaboración propia

El campo P<sub>x</sub>I es un campo calculado que multiplica los campos Probabilidad e Impacto. En este caso se elimina la subjetividad y cualquier error manual, ya que es un cálculo automatizado de la herramienta.



Campos personalizados » Peticiones » Pxl

Formato	Número
Nombre *	Pxl
Descripción	Factor de Riesgo
Longitud mín - máx	
Expresión regular	
Estado por defecto	
Enlazar valores a la URL	
Calculado	<input checked="" type="checkbox"/>
Fórmula	cfs[2]*cfs[3]

Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Usado como filtro	<input checked="" type="checkbox"/>
Visible	<input checked="" type="radio"/> para cualquier usuario <input type="radio"/> solamente para estos roles: <input type="checkbox"/> Gerente de proyecto <input type="checkbox"/> Informador <input type="checkbox"/> Analista de Calidad <input type="checkbox"/> Gerencia <input type="checkbox"/> Quality Assurance <input type="checkbox"/> Software Developer <input type="checkbox"/> Project Leader <input type="checkbox"/> Infraestructure <input type="checkbox"/> Analista RRHH
Tipos de peticiones	<input checked="" type="checkbox"/> RyO <input type="checkbox"/> Plan de acción <input type="checkbox"/> Tareas

Figura 35- Pxl. Fuente: Elaboración propia

El campo Estrategia calcula la estrategia de gestión sugerida. La estrategia sugerida está basada en el criterio definido en la etapa de diseño.

Campos personalizados » Peticiones » Estrategia

Formato	Texto
Nombre *	Estrategia
Descripción	Estrategia de Gestión Aceptar si Pxl<50 Observar si Pxl<80 Gestionar si Pxl>=80
Longitud mín - máx	
Expresión regular	
Formato de texto	<input type="checkbox"/>
Estado por defecto	
Enlazar valores a la URL	
Calculado	<input checked="" type="checkbox"/>
Fórmula	case cfs[4] when 0...49 "Aceptar" when 50...79 "Observar" else "Gestionar" end

Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Usado como filtro	<input checked="" type="checkbox"/>
Incluir en las búsquedas	<input checked="" type="checkbox"/>
Visible	<input type="radio"/> para cualquier usuario <input checked="" type="radio"/> solamente para estos roles: <input type="checkbox"/> Gerente de proyecto <input type="checkbox"/> Informador <input checked="" type="checkbox"/> Analista de Calidad <input checked="" type="checkbox"/> Gerencia <input type="checkbox"/> Quality Assurance <input type="checkbox"/> Software Developer <input type="checkbox"/> Project Leader <input type="checkbox"/> Infraestructure <input type="checkbox"/> Analista RRHH
Tipos de peticiones	<input checked="" type="checkbox"/> RyO <input type="checkbox"/> Plan de acción <input type="checkbox"/> Tareas Task <input type="checkbox"/> Epic <input type="checkbox"/> Issue <input type="checkbox"/> Compra



Figura 36- Estrategia. Fuente: Elaboración propia

El campo Materializado permite el ingreso manual del número de veces que el evento se materializa. Esto permite visibilizar la cantidad de veces que ocurre la misma situación.

Campos personalizados >> Peticiones >> Materializado

Formato: Número

Nombre \*: Materializado

Descripción: registro numérico de riesgos materializados

Figura 37- Materializado. Fuente: Elaboración propia

Para gestionar las peticiones del tipo Plan de Acción se crean 3 nuevos campos personalizados con las características necesarias para gestionar esta petición.

Campos personalizados

Peticiones | Proyectos | Usuarios

Nombre	Formato
Tipo de Acción	Lista
%Eficacia	Número
Eficacia de las acciones	Texto

Figura 38-Campos Personalizados Plan de Plan de Acción. Fuente: Elaboración propia

El campo tipo de acción permite clasificar las acciones, y esta clasificación será utilizada en los informes de gestión.



Campos personalizados » Peticiones » Tipo de Acción

Formato: Lista

Nombre \*: Tipo de Acción

Descripción:

Valores múltiples:

Valores posibles \*: Mejora  
Contingencia  
Preventiva

Figura 39- Tipo de Acción. Fuente: Elaboración propia

El campo %Eficacia permite la evaluación del usuario, quien podrá calificar el resultado de la acción realizada. Un plan de acción se crea para minimizar riesgos o para maximizar oportunidades. La eficacia de la acción está relacionada con el grado en que cumplió este objetivo de minimizar el riesgo o maximizar la oportunidad tratada.

Campos personalizados » Peticiones » %Eficacia

Formato: Número

Nombre \*: %Eficacia

Descripción: escala del 1 al 100 (de 10 en 10)

Longitud mín - máx: [ ] - [ ]

Expresión regular: [ ]  
ej. ^[A-Z0-9]+\$

Estado por defecto: [ ]

Enlazar valores a la URL: [ ]

Guardar

Obligatorio:

Usado como filtro:

Visible:

- para cualquier usuario
- solamente para estos roles:
  - Gerente de proyecto
  - Informador
  - Analista de Calidad
  - Gerencia
  - Quality Assurance
  - Software Developer
  - Project Leader
  - Infrastructure
  - Analista RRHH

Tipos de peticiones:

- RyO
- Plan de acción
- Tareas

Figura 40- %Eficacia. Fuente: Elaboración propia



El campo eficacia de las acciones utiliza el valor numérico introducido por el usuario en el campo eficacia y lo convierte en una expresión cualitativa, de acuerdo a los criterios definidos en la etapa de diseño.

**Campos personalizados » Peticiones » Eficacia de las acciones**

Formato	Texto
Nombre *	Eficacia de las acciones
Descripción	Excelente si %Eficacia >=95 Satisfactoria %Eficacia <95 Aceptable %Eficacia <80 Mala si %Eficacia <70
Longitud mín - máx	
Expresión regular	ej. ^[A-Z0-9]+\$
Formato de texto	<input type="checkbox"/>
Estado por defecto	
Enlazar valores a la URL	
Calculado	<input checked="" type="checkbox"/>
Fórmula	case cfs[34] when 0...71 "Mala" when 71...81 "Aceptable" when 81...95
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Usado como filtro	<input checked="" type="checkbox"/>
Incluir en las búsquedas	<input checked="" type="checkbox"/>
Visible	<input checked="" type="radio"/> para cualquier usuario <input type="radio"/> solamente para estos roles: <input type="checkbox"/> Gerente de proyecto <input type="checkbox"/> Informador <input type="checkbox"/> Analista de Calidad <input type="checkbox"/> Gerencia <input type="checkbox"/> Quality Assurance <input type="checkbox"/> Software Developer <input type="checkbox"/> Project Leader <input type="checkbox"/> Infraestructure <input type="checkbox"/> Analista RRHH
Tipos de peticiones	<input type="checkbox"/> RyO <input checked="" type="checkbox"/> Plan de acción <input type="checkbox"/> Tareas

Figura 41- Eficacia de las acciones. Fuente: Elaboración propia

## Tablero de control en Data Studio

El tablero de control requiere de la elaboración de consultas a la base de datos de REDMINE las cuales se utilizan para representar los datos en los paneles respectivos. Para poder elaborar estas consultas es necesario conocimiento previo en sql y del modelo de datos de REDMINE, ambos temas no son parte del propósito de este proyecto por lo que se asume como conocimiento propio del tesista.

Es importante destacar que la información que muestra cada panel, es información actual, vigente al día en que se consulta, por lo tanto, es información que sirve para tomar decisiones respecto de la operación diaria. En cada panel se muestra la fecha actual de consulta para que el usuario pueda interpretar claramente el dato que está visualizando.



---

Cada panel muestra diversos artefactos gráficos disponibles en Data Studio, con diferente información.

### **Panel de control de riesgos y oportunidades**

- Estado Actual: muestra la fecha actual en la que se realiza la consulta, representada en una etiqueta.
- Oportunidades: cantidad total de oportunidades detectadas, representadas en una etiqueta.
- Riesgos: cantidad total de riesgos detectados, representados en una etiqueta.
- % Salud (-): riesgos gestionados respecto del total de riesgos detectados, representado en un gráfico tipo gauge o reloj en que se establecen los rangos de las metas definidas en el diseño.
- % Salud (+): oportunidades gestionadas respecto del total de oportunidades detectadas, representada en un gráfico tipo gauge o reloj en que se establecen los rangos de las metas definidas en el diseño.
- (-) Materializados: cantidad de riesgos materializados, es decir, que han ocurrido, representados en una etiqueta.
- (+) Materializados: cantidad de oportunidades materializadas, es decir, que han ocurrido, representadas en una etiqueta.
- Mapa de calor: cantidad de riesgos y oportunidades por nivel de exposición dado por la multiplicación de la probabilidad e impacto, representado en una tabla dinámica que está configurada con reglas condicionales de acuerdo a los criterios definidos en el diseño y que determinan las zonas de riesgo.
- Estrategia de gestión: porcentaje de riesgos y oportunidades por estrategia de gestión, representado en un gráfico de tipo anillo.
- Procesos: cantidad de riesgos y oportunidades detectadas por proceso, representada en un gráfico de barras acumulado.
- Drill down: permite visualizar el detalle de riesgos y oportunidades por estrategia de gestión, representado por una tabla a través de un link o url.



---

### **Panel de control de riesgos en proyectos**

- Estado Actual: muestra la fecha actual en la que se realiza la consulta, representada en una etiqueta.
- Materializados: cantidad total de riesgos en proyectos materializados, es decir, que han ocurrido, representados en una etiqueta.
- Detectados: cantidad total de riesgos en proyectos detectados, representados en una etiqueta.
- % Riesgos materializados: riesgos en proyectos materializados respecto del total de riesgos en proyectos detectados, representado en un gráfico tipo gauge o reloj en que se establecen los rangos de las metas definidas en el diseño.
- Cliente: lista de clientes para seleccionar, representados en un combo.
- Proyecto: lista de proyectos para seleccionar, representados en un combo.
- Estrategia de gestión: porcentaje de riesgos en proyectos por estrategia de gestión, representado en un gráfico de tipo anillo.
- Asunto: tipos de riesgos en proyecto materializados, representada en una tabla.
- Mapa de calor: cantidad de riesgos en proyectos por nivel de exposición dado por la multiplicación de la probabilidad e impacto, representado en una tabla dinámica que está configurada con reglas condicionales de acuerdo a los criterios definidos en el diseño y que determinan las zonas de riesgo.

### **Panel de control de acciones**

- Estado Actual: muestra la fecha actual en la que se realiza la consulta, representada en una etiqueta.
- Acciones abiertas: cantidad total de acciones abiertas o en tratamiento, representadas en una etiqueta.
- Acciones resueltas: cantidad total de acciones resueltas, es decir, que han sido implementadas, representadas en una etiqueta.





- 
- % Mejoras: acciones resueltas respecto del total de acciones detectadas, representadas en un gráfico tipo gauge o reloj en el que se establecen los rangos de las metas definidas en el diseño.
  - Eficacia de las acciones: promedio de las acciones resueltas considerando la evaluación individual de eficacia excelente, satisfactoria y aceptable respecto del total de las acciones resueltas que considera la evaluación de una mala eficacia, representado en un gráfico tipo gauge o reloj en el que se establecen los rangos de las metas definidas en el diseño.
  - Mapa de calor: cantidad de acciones según el tipo de acción y el estado en el que se encuentra, representado en una tabla dinámica que muestra las zonas de color más oscuro cuando la celda tiene mayor cantidad de acciones.
  - Procesos: tipos de acciones por proceso, representada en un gráfico de barras acumulado.
  - Clasificación de eficacia: porcentaje por tipo de eficacia, representado en un gráfico de tipo circular.
  - Tipos de acciones: porcentaje por tipos de acciones, representado en un gráfico de tipo anillo.
  - Estados de las acciones: porcentaje por estado de las acciones, representado en un gráfico de tipo anillo.
  - Drill down: permite visualizar el detalle acciones por el tipo de eficacia, representado por una tabla a través de un link o url.

### **Despliegue**

En esta etapa se desarrollan las herramientas de mejora mencionadas en los capítulos anteriores, para cubrir los objetivos secundarios:

- Integrar el nuevo proceso a todos los procesos de la organización.

### **Primera fase**



En esta fase se comienza a trabajar en la identificación de riesgos y oportunidades, y su tratamiento. En esta primera instancia, se utiliza una planilla de cálculo de Google con las funcionalidades que ofrece este tipo de herramienta, y sus limitaciones.

La siguiente imagen muestra un ejemplo macro del trabajo realizado. Cabe considerar que estos conceptos están detallados en el capítulo de diseño.

Origen	Riesgo u Oportunidad De:	Debido A:	Tipo	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Acciones	Responsable	Fecha	Bitácora, resultado de las acciones
PI	Toma de proyectos	La flexibilidad de los recursos.	(+)	Muy Probable	Medio	Observo	-1220 Se incorporan recursos en modalidad "entrenamiento" -0720 Se incrementan las capacitaciones online los recursos -0420 Se realizan reuniones con el grupo de trabajo validando posibles nuevas tecnologías y fuentes de información -0220 Se trabaja en esta area modificando ambitos de trabajo de los recursos	Javier Ferreyra	Periód	-0221 se pasa 1 recurso a TQ y 4 a proyecto deep -1220 se pasan 2 recursos de modalidad "entrenamiento", 1 a dosep, 1 a TQ -0620 se inicia proyecto con tecnologías nuevas para la organizacion VU.js
Elaboración de Propuesta	Generar nuevos proyectos	Allianza con un vendedor.	(+)	Muy Probable	Alto	Gestiono	-0121 Se establece alianza estrategia vendedor America de producto Onboarding -1220 Se establece vinculo con MAE -0920 Se generan alianzas con Mobbex - boton de pago -0720 Se Materializa, una alianza con vendedor Asan -0420 Se materializa, se generaron algunas alianzas-	Rodrigo Diego	Periód	-0121 se realizan cottizaciones para productos MAE -1020 se genera proyecto migracion MP a Mobbex en DOSEP -0820 se genera propuesta tecnica sistema de Compras vendedor Asan -0820 se planifica vista municipio Villa Mercedes. Se genera una propuesta tecnica, a espera de respuesta -0720 se concreta proyecto con vendedor ASAN - 0820 se pausa proyecto -0720 se consolida proyecto RENTAS - proyecto de servicios, fuera SGC
Elaboración de Propuesta	No obtener proyectos	No disponer de una fuerza de venta adecuada.	(-)	Casi nula	Alto	Asumo	-0121 Se establece alianza estrategia vendedor America de producto Onboarding -0420 Acompañamiento a los vendedores, llamados. Se implanta una politica de beneficios para vendedores.	Javier Ferreyra	Periódico	

*Figura 42- Planilla de gestión de riesgos y oportunidades. Fuente:*

*(SGC\_ContextoDeLaOrganización\_yDeLasPartesInteresadas\_GestiónDeRiesgos.xls  
m, 2022)*

Se consideró apropiado que este ejercicio tuviese una duración de aproximadamente 6 meses. En esta etapa se consigue introducir el pensamiento basado en riesgos y coordinar con el equipo el abordaje de gestión a través de la definición de criterios, alineando de esta forma a todos los involucrados en el proceso.

Este trabajo inicial permitió consolidar los criterios y acuerdos que se formalizaron en el proceso de gestión de riesgos y oportunidades que se encuentra en el capítulo de diseño de este documento.

### Segunda fase



Se trata del despliegue de REDMINE para la gestión de riesgos y oportunidades, dejando la planilla anterior como obsoleta. Cabe destacar que la capacitación del equipo se realizó mostrando el flujo de trabajo directamente en la herramienta.

A continuación, se muestra un ejemplo completo paso a paso para gestionar un riesgo u oportunidad en REDMINE y su respectivo plan de acción, de acuerdo al proceso diseñado.

- 1- Se crea una nueva petición del tipo Riesgos y oportunidades, la cual presenta los campos personalizados creados específicamente para este tipo de petición. El campo Asunto, predeterminado de la herramienta, se utiliza para declarar el riesgo conforme la nomenclatura definida.

The screenshot shows the 'Nueva petición' form in REDMINE. The form is titled 'Nueva petición' and is part of the 'SGC' project. The fields are as follows:

- Proyecto \***: SGC (dropdown menu), with a 'Privada' checkbox.
- Tipo \***: RyO (dropdown menu).
- Asunto \***: Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información (text field).
- Descripción**: A rich text editor with a toolbar containing 'Modificar', 'Previsualizar', and various text formatting icons (B, I, U, S, C, H1, H2, H3, list, link, pre, etc.).
- Estado \***: Nueva (dropdown menu).
- Asignado a**: Cecilia Marchetti (dropdown menu), with an 'Assign to me' button.
- Fecha de inicio**: 17/04/2022 (calendar icon).
- Probabilidad \***: 9 (text field).
- Impacto \***: 9 (text field).
- Categoría RyO \***: (-) (dropdown menu).
- Materializado**: 0 (text field).

Figura 43- Nueva petición Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia



- 2- La imagen muestra la estrategia sugerida por el sistema, conforme la probabilidad e impacto introducido en el paso anterior. El sistema realiza el cálculo P<sub>x</sub>I y sugiere la estrategia de gestión de acuerdo a los criterios definidos.

RyO #2740 **ABIERTA** [Modificar](#) [Tiempo dedicado](#)

**Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información**  
Añadido por [Admin Redmine](#) hace 1 minuto. Actualizado hace menos de 1 minuto.

<b>Estado:</b>	Nueva	<b>Fecha de inicio:</b>	2022-04-17
<b>Prioridad:</b>	Normal		
<b>Asignado a:</b>	Cecilia Marchetti		
<b>Probabilidad:</b>	9	<b>Estrategia:</b>	Gestionar
<b>Impacto:</b>	9	<b>Categoría RyO:</b>	(-)
<b>PxI:</b>	81	<b>Materializado:</b>	0

Figura 44- Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

- 3- Se crea una nueva petición del tipo Plan de Acción, la cual presenta los campos personalizados creados específicamente para este tipo de petición. El plan de acción se atribuye al proceso correspondiente por el tipo de acción en cuestión, se asigna un responsable, plazo de ejecución, y se clasifica la acción que será realizada.

**Nueva petición**

**Proyecto \***  Privada  
» Infraestructura

**Tipo \***  
Plan de acción

**Asunto \***  
Implementar controles de seguridad de la información

**Descripción**  
[Modificar](#) [Previsualizar](#) **B** **I** **U** **S** **C** **H1** **H2** **H3** **Table** **Code** **PDF** **Image**

**Estado \***  
Nueva

**Asignado a**  
Infra Team [Assign to me](#)

**Fecha de inicio**  
17/04/2022

**Fecha fin**  
17/08/2022

**Tiempo estimado**  
Horas

**Tipo de Acción \***  
Acción Correctiva

Figura 45- Nueva Petición Plan de Acción. Fuente: Elaboración propia



4- En el riesgo inicial se relaciona el plan de acción que le corresponde.

Es importante destacar que un plan de acción puede afectar a varios riesgos por lo que puede estar asociado en varias peticiones simultáneamente. Esta funcionalidad de la herramienta facilita la gestión y mantiene la trazabilidad de forma clara.

RyO #2740 ABIERTA Modificar Tiempo dedicado Monitorizar Copiar ...

**Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información** « Anterior | 18/22 | Siguiente »

Añadido por Admin Redmine hace 25 minutos, Actualizado hace 1 minuto.

<b>Estado:</b>	En proceso	<b>Fecha de inicio:</b>	2022-04-17
<b>Prioridad:</b>	Normal		
<b>Asignado a:</b>	Cecilia Marchetti		
<b>Probabilidad:</b>	9	<b>Estrategia:</b>	Gestionar
<b>Impacto:</b>	9	<b>Categoría RyO:</b>	(-)
<b>PxI:</b>	81	<b>Materializado:</b>	0

**Subtareas** Añadir

**Peticiones relacionadas** Añadir

relacionada con Infraestructura - Plan de acción #2741: Implementar controles de seguridad de la información	En proceso	Infra Team	2022-04-17	2022-09-23	<span>...</span>
--	------------	------------	------------	------------	------------------

Figura 46- Plan de Acción creado. Fuente: Elaboración propia

5- Mientras el plan de acción se mantiene en proceso se registran las notas de las actividades realizadas, pudiendo anexar evidencia objetiva de estas actividades. Esta funcionalidad también favorece la trazabilidad y registro de datos.



Infraestructura

✓ Modificación correcta.

Modificar Tiempo dedicado Monitorizar Copiar ...

Plan de acción #2741 **ABIERTA**

Implementar controles de seguridad de la información < Anterior | 1/78 | Siguiente >  
Añadido por Admin Redmine hace 2 minutos. Actualizado hace menos de 1 minuto.

**Estado:** En proceso  
**Prioridad:** Normal  
**Asignado a:** Infra Team  
**Fecha de inicio:** 2022-04-17  
**Fecha fin:** 2022-08-17 (Finaliza en alrededor de 4 meses)  
**Tiempo estimado:**  
**Tipo de Acción:** Acción Correctiva  
**%Eficacia:**  
**Eficacia de las acciones:** Excelente

Subtareas [Añadir](#)

Peticiónes relacionadas [Añadir](#)

Histórico **Notas**

Actualizado por Admin Redmine hace menos de 1 minuto

- Estado cambiado de Nueva a En proceso
- se implementaran controles de seguridad de la información paulatinamente
- se busca un software de gestión
- se realiza un curso para mejorar las competencias del equipo en el tema

Figura 47- Plan de Acción en proceso. Fuente: Elaboración propia

- 6- Cuando el plan de acción ya fue ejecutado e implementado, entonces se requiere verificar la eficacia de estas acciones. Se establece un período para verificar esta eficacia, el responsable y de ser necesario se declaran los resultados esperados en ese período.



Modificar

Cambiar propiedades

Proyecto \* » Infraestructura  Privada

Tipo \* Plan de acción

Asunto \* Implementar controles de seguridad de la información

Descripción Modificar

Estado \* Verificación Eficacia

Fecha de inicio 17/04/2022

Asignado a Infra Team Assign to me

Fecha fin 23/09/2022

Tiempo estimado  Horas

Tipo de Acción \* Acción Correctiva

Story points

Checklist

Tiempo dedicado

Tiempo dedicado  Horas

Actividad Análisis

Comentario

Notas

Modificar Previsualizar **B** *I* U **C** H1 H2 H3

- se realizó el curso de capacitación y se anexa evidencia del examen de certificación
- se comenzó a utilizar el software [xyz](#) open [source](#) y de licencia gratuita. Lo evaluamos por 3 meses. Se anexa evidencia de logs de las vulnerabilidades detectadas y ataques controlados.
- se anexa el procedimiento documentado de controles definidos.

Figura 48- Plan de Acción en Verificación de Eficacia. Fuente: Elaboración propia

- Finalizado el periodo de verificación de eficacia se procede a la resolución de la petición en donde se solicita ingresar la valoración del resultado de la acción.

Modificar

Cambiar propiedades

Proyecto \* » Infraestructura  Privada

Tipo \* Plan de acción

Asunto \* Implementar controles de seguridad de la información

Descripción Modificar

Estado \* Resuelta

Fecha de inicio 17/04/2022

Asignado a Infra Team Assign to me

Fecha fin 23/09/2022

Tiempo estimado  Horas

Tipo de Acción \* Acción Correctiva

%Eficacia \* 100

Story points

Checklist

Tiempo dedicado

Tiempo dedicado  Horas

Actividad Análisis

Comentario

Notas

Modificar Previsualizar **B** *I* U **C** H1 H2 H3

- se continuará utilizando el software [xyz](#) porque se considera de alta utilidad y resuelve los controles necesarios para la seguridad de la información que la organización requiere
- el curso de capacitación del equipo se considera eficaz porque el equipo ha logrado identificar, resolver y controlar las vulnerabilidades de seguridad de la información que la herramienta [xyz](#) había detectado. Se anexa el plan de controles implementados, logs, y lista de problemas resueltos.

Figura 49- Plan de Acción Resuelto. Fuente: Elaboración propia



- 8- A partir de la valoración numérica ingresada en el paso anterior el sistema calcula y muestra la eficacia de las acciones de una forma cualitativa.

✓ Modificación correcta.

Plan de acción #2741 **CERRADA** [Modificar](#) [Tiempo dedicado](#)

**Implementar controles de seguridad de la información**  
Añadido por Admin Redmine hace 12 minutos. Actualizado hace menos de 1 minuto.

**Estado:** Resuelta  
**Prioridad:** Normal  
**Asignado a:** Infra Team  
**Tipo de Acción:** Acción Correctiva  
**%Eficacia:** 100

**Fecha de inicio:** 2022-04-17  
**Fecha fin:** 2022-09-23  
**Tiempo estimado:**  
**Eficacia de las acciones:** Excelente

Figura 50- Eficacia de las acciones. Fuente: Elaboración propia

- 9- Es posible consultar la lista de todos los planes de acción que se gestionan en la herramienta, mostrando el tipo de acción que se trata, el responsable, y la eficacia de la acción.

SGC Búsqueda: SGC

Vistazo Actividad Peticiones Nueva petición Tiempo dedicado Gantt Ágil Noticias Wiki Contactos Configuración

SGC\_Eficacia de las acciones [Nueva petición](#)

Filtros  
Opciones

✓ Aceptar Anular [Modificar](#) [Borrar](#)

<input type="checkbox"/>	#	Proyecto	Tipo de Acción	Asignado a	Asunto	Eficacia de las acciones
Mejora 20						
Corrección 2						
Contingencia 0						
Acción Correctiva 2						
<input type="checkbox"/>	446	Recursos	Acción Correctiva	Infra Team	Implementar un plan de seguridad y evaluación de riesgos	Satisfactoria
<input type="checkbox"/>	417	Recursos	Acción Correctiva	Infra Team	Implementar un plan de seguridad y evaluación de riesgos	Aceptable
<input type="checkbox"/>	447	Proveedores	Acción Correctiva	Infra Team	Analizar y actualizar los niveles de evaluación de riesgos	Excelente
<input type="checkbox"/>	2741	Infraestructura	Acción Correctiva	Infra Team	Implementar controles de seguridad de la información	Excelente
<input type="checkbox"/>	445	Dirección	Acción Correctiva	Infra Team	Implementar un plan de seguridad y evaluación de riesgos	Excelente
<input type="checkbox"/>	368	Desarrollo y Liberación	Acción Correctiva	Infra Team	Implementación de acciones	Excelente
<input type="checkbox"/>	366	Desarrollo y Liberación	Acción Correctiva	Infra Team	Realizar el mantenimiento de acciones pendientes	Excelente

Mis consultas personalizadas  
RyO  
Consultas personalizadas  
BACKLOG  
GANTT  
MIS PENDIENTES  
SGC\_Clima\_Laboral  
SGC\_Competicencias  
SGC\_Compras  
SGC\_Eficacia de las acciones  
SGC\_Evaluacion\_de\_proveedores  
SGC\_Hallazgos  
SGC\_Planes de Acción  
SGC\_RyO  
SGC\_RyO\_Proyectos  
SGC\_Tareas  
USER STORIES

Figura 51- Consulta de eficacia de las acciones. Fuente: Elaboración propia

- 10- La imagen muestra que la acción relacionada al riesgo ha sido resuelta.





RyO #2740 ABIERTA Modificar Tiempo dedicado Monitorizar Copiar ...

**Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información** « Anterior | 18/22 | Siguiente »  
Añadido por Admin Redmine hace 27 minutos. Actualizado hace 2 minutos.

<b>Estado:</b>	En proceso	<b>Fecha de inicio:</b>	2022-04-17
<b>Prioridad:</b>	Normal		
<b>Asignado a:</b>	Cecilia Marchetti	<b>Estrategia:</b>	Gestionar
<b>Probabilidad:</b>	9	<b>Categoría RyO:</b>	(-)
<b>Impacto:</b>	9	<b>Materializado:</b>	0
<b>PxI:</b>	81		

**Subtareas** Añadir

**Peticiones relacionadas** Añadir

relacionada con Infraestructura - Plan de acción #2741: Implementar controles de seguridad de la información	Resuelta	Infra Team	2022-04-17	2022-09-23	...
--	----------	------------	------------	------------	-----

Figura 52- Riesgos y oportunidades y Plan de Acción resuelto. Fuente: Elaboración propia

11- Finalmente, se reevalúa el riesgo, considerando la probabilidad y el impacto luego del plan de acción ejecutado.

Modificar

Cambiar propiedades

**Proyecto \*** SGC

**Tipo \*** RyO

**Asunto \*** Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información

**Descripción** Modificar

**Estado \*** En proceso **Fecha de inicio** 17/04/2022

**Asignado a** Cecilia Marchetti Assign to me

**Probabilidad \*** 5 **Categoría RyO \*** (-)

**Impacto \*** 7 **Materializado** 0

**Story points**

**Checklist**

Notas

**Modificar** Previsualizar **B** **I** **U** **S** **C** H1 H2 H3 ...

- se resuelve el plan de acción relacionado
- el riesgo se mantiene latente por lo que se deja el ticket abierto
- se reevalúa la probabilidad y el impacto, cambiando el **PxI**, el nivel de exposición al riesgo, y cambiando la estrategia de gestión sugerida

Figura 53- Re evaluación Riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

12- El sistema vuelve a calcular la estrategia sugerida con base en la nueva probabilidad e impacto ingresadas en el paso anterior.



RyO #2740 ABIERTA Modificar Mon

**Riesgo de exponer información confidencial debido a la falta de seguridad de la información** Anterior |  
Añadido por Admin Redmine hace 33 minutos. Actualizado hace menos de 1 minuto.

**Estado:** En proceso **Fecha de inicio:** 2022-04-17  
**Prioridad:** Normal  
**Asignado a:** Cecilia Marchetti  
**Probabilidad:** 5 **Estrategia:** Aceptar  
**Impacto:** 7 **Categoría RyO:** (-)  
**PxI:** 35 **Materializado:** 0

Subtareas

Peticiones relacionadas

relacionada con Infraestructura - Plan-de-acción-#2741: Implementar controles de seguridad de la información	Resuelta	Infra Team	2022-04-17	2022-09-23
--	----------	------------	------------	------------

Figura 54- Nueva estrategia de gestión. Fuente: Elaboración propia

## Seguimiento y Control

En esta etapa se desarrollan las herramientas de mejora mencionadas en los capítulos anteriores, para cubrir los objetivos secundarios:

- Promover la adherencia al proceso.

## Auditorías

*RUNAIID* cuenta con un programa para la realización de auditorías en el que se realizan 2 auditorías internas durante el año, además de la correspondiente auditoría externa. Si bien este proceso no es parte del alcance de este proyecto, por lo cual no será detallado, cabe considerar que es utilizado para la realización de auditorías internas considerando el proceso de gestión de riesgos y oportunidades.

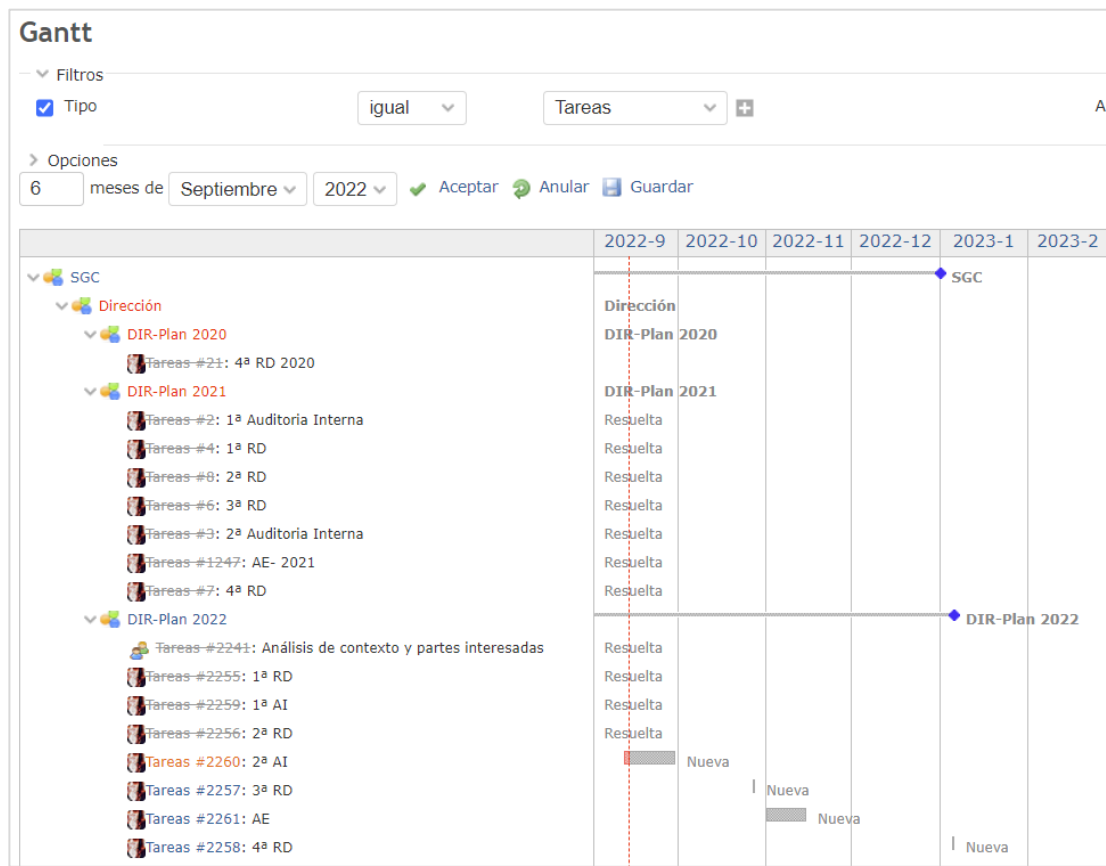


Figura 55- Programa de auditorías gestionado en REDMINE. Fuente: Elaboración propia

### Panel de control de riesgos y oportunidades

En este panel se puede ver que:

- Se tienen 8 riesgos y 13 oportunidades detectados, con el 28,6 siendo gestionados con alguna acción porque se encuentran en la zona de riesgo.
- El 47,6 se encuentra fuera de la zona de riesgo por lo que la estrategia de gestión es aceptarlos.
- El proceso de recursos es el que más riesgos y oportunidades presenta.
- El indicador de % salud (-) se encuentra al 15% dentro del rango definido como satisfactorio, con lo que se puede concluir que los riesgos se encuentran bajo control ya que está en amarillo, infiriendo que las acciones realizadas han sido eficaces ya que mantienen estos riesgos fuera de la zona de peligro.



- El indicador de % salud (+) se encuentra al 50% dentro del rango definido como excelente, con lo que se puede concluir que se están aprovechando el 50% de las oportunidades detectadas ya que está en verde.

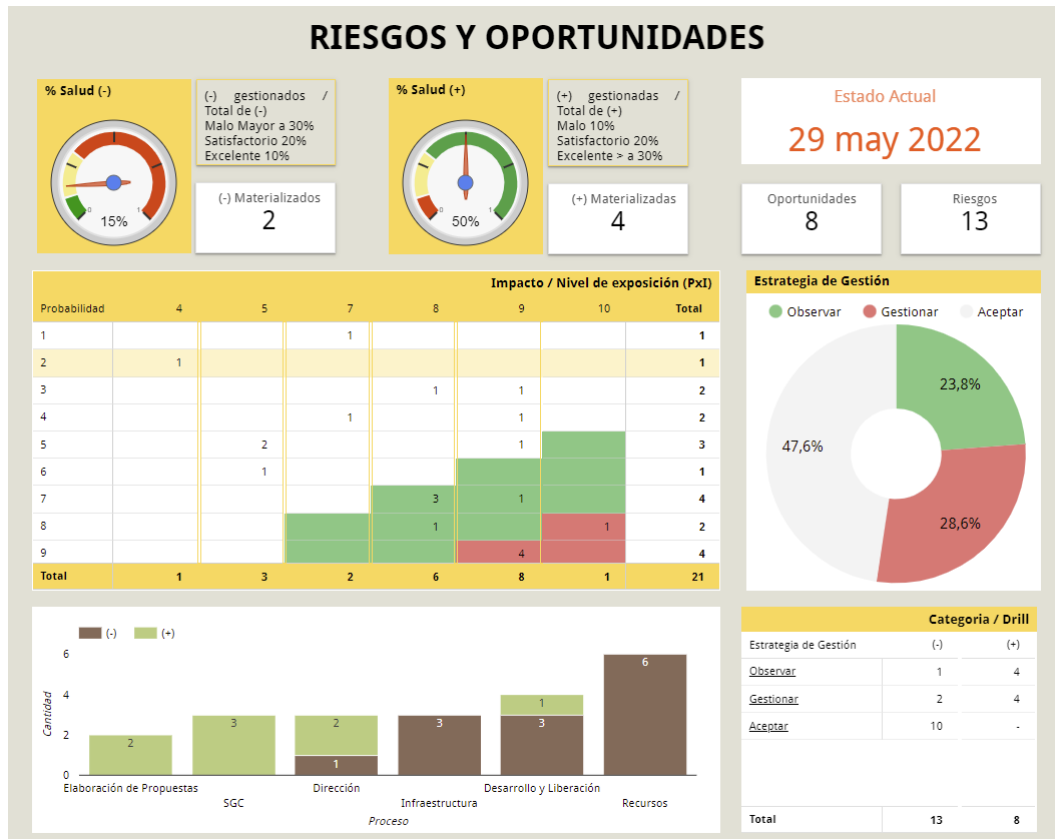


Figura 56- Panel de control riesgos y oportunidades. Fuente: Elaboración propia

### Panel de control de riesgos en proyectos

En este panel se puede ver que:

- Se tienen 26 riesgos y oportunidades de proyectos detectadas y 9 han ocurrido.
- El mapa de calor se muestra sin color porque todos los riesgos y oportunidades se encuentran fuera de la zona de peligro y por eso tienen una estrategia de gestión de aceptación.



- El riesgo de no cumplir con el proyecto debido a problemas con la planificación se ha materializado 5 veces, lo que puede considerarse para posterior análisis de causa.
- El indicador % riesgos materializados se encuentra al 35% en el rango considerado como satisfactorio, concluyendo que se encuentra bajo control.

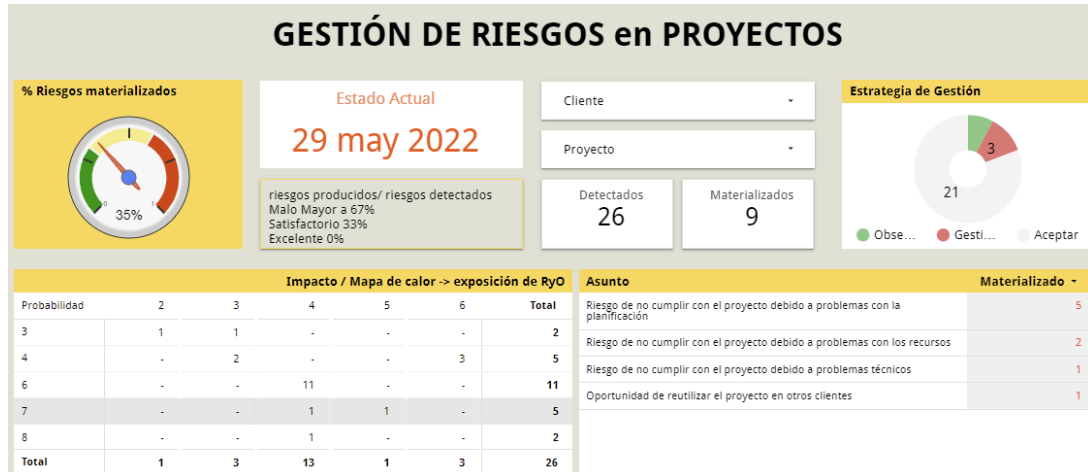


Figura 57- Panel de control de riesgos en proyectos. Fuente: Elaboración propia

### Panel de control de acciones

En este panel se puede ver que:

- Se tienen 49 acciones resueltas y 10 actualmente abiertas o en tratamiento.
- Recursos es el proceso que más acciones tiene aplicadas.
- La mayoría de las acciones se han resuelto de manera eficaz logrando el resultado esperado.
- Las acciones de mejora representan el 63,6% de las acciones, concluyendo que la organización promueve la mejora.
- El indicador de % Mejoras se encuentra en el 83% en el rango satisfactorio.
- El indicador de eficacia de las acciones se encuentra al 98% en el rango excelente, concluyendo que las acciones en promedio se resuelven de manera eficaz y esto es coherente con el indicador de riesgos que muestra que los riesgos se mantienen fuera de la zona de peligro gracias a las acciones eficaces implementadas.



Figura 58- Panel de Control de Acciones. Fuente: Elaboración propia

## Mejoras

En esta etapa se desarrollan las herramientas de mejora mencionadas en los capítulos anteriores, para cubrir los objetivos secundarios:

- Mantener los riesgos fuera de la zona de riesgos lo cual se traduce en una mayor satisfacción del cliente.

Este objetivo está orientado a la repetición de la operación, es decir, a incorporar el hábito de gestión de riesgos y oportunidades de tal manera que se transforme en un mecanismo normal el hecho de gestionar eventos de forma preventiva.

*RUNAID* cuenta con otros procesos de apoyo como, por ejemplo, el proceso de gestión de hallazgos y mejoras que también ha sido implementado en REDMINE. Esto permite el control integral de las acciones para tratar hallazgos y riesgos,



facilitando la operación del equipo. Cabe considerar que este proceso no es parte del alcance de este proyecto, por lo cual no será detallado.

**Peticiones**

— Filtros

Tipo   +

> Opciones  
 Aceptar  Anular  Guardar

<input type="checkbox"/>	#	Categoría	Estado	Asunto
▼ Desarrollo y Liberación 4				
<input type="checkbox"/>	1328	OM	Resuelta	AI-082021: Req. 8.3.2 - Planificación del diseño y desarrollo
<input type="checkbox"/>	1327	OM	En proceso	AI-082021: Req. 8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo.
<input type="checkbox"/>	1234	OM	En proceso	AE-102019: Req. 10.3: Mejora continua
<input type="checkbox"/>	1200	OM	Resuelta	AI-082019: Req. 9.1: Seguimiento, medición, análisis y evaluación
▼ DIR-Plan 2020 2				
<input type="checkbox"/>	24	OM	En proceso	4ª RD 2020-indicadores 1 y 6 no aportan información relevante
<input type="checkbox"/>	22	OM	Resuelta	4ª RD 2020-planilla de formación incompleta
▼ Dirección 8				
<input type="checkbox"/>	3502	OM	Nueva	AI-062022: 10.2.2 La organización debe conservar información documentada como evidencia .

Figura 59- Ejemplo de Hallazgos gestionados en REDMINE. Fuente: elaboración propia.



---

## CONCLUSIONES

En el transcurso de este trabajo se han mencionado herramientas que han servido de inspiración y modelo para el desarrollo de este proyecto, aunque es oportuno mencionar que no se ha encontrado información sobre la existencia de algún software libre y abierto que tenga el propósito específico de gestionar riesgos y oportunidades considerando alguna norma o metodología.

Este hecho hace de esta propuesta una herramienta de software única e innovadora ya que, aunque va destinada, en principio, al propósito concreto de gestionar riesgos y oportunidades en pequeñas empresas del sector de tecnología, no se han identificado restricciones que impidan su implementación en otro tipo de empresas, tanto como para otros procesos.

Tras concluir con este proyecto se ha logrado el objetivo de automatización del proceso de gestión de riesgos y oportunidades mediante el uso de una herramienta de software gratuito y abierto, en este caso REDMINE.

El desarrollo de este proyecto otorga el aporte significativo de conocimientos sobre herramientas de software gratuito y abierto, y metodologías de gestión de riesgos y oportunidades, destacando lo siguiente:

- Conocimiento de las funcionalidades nativas de REDMINE;
- Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante la maestría de ingeniería en calidad.

Como trabajo futuro del modelo desarrollado, se pueden plantear las siguientes oportunidades:

- Actualmente, se encuentra en fase de implementación, el mismo modelo en una organización de gobierno de mayor tamaño, que certifica la norma ISO 20000-1 para la gestión de servicios.





- 
- También se está implementando este modelo en otra organización de gobierno que certifica la norma ISO 20000-1 para la gestión de servicios.
  - En el corto plazo está previsto implementar este modelo para una empresa que certifica la norma ISO 27001.
  - En una siguiente etapa de madurez, se considera una oportunidad desarrollar un data warehouse para mantener el registro de indicadores en el tiempo y de esta manera conseguir la evolución y análisis de tendencias.

Automatizar un proceso de gestión de riesgos, permite a la organización obtener estos beneficios, entre otros:

- Contribuir al logro de los objetivos de la organización;
- Promover el pensamiento basado en riesgos;
- Mejorar la concientización de la gestión de riesgos en toda la organización;
- Fomentar la gestión de acciones preventivas de forma proactiva;
- Incrementar la identificación de oportunidades;
- Cumplir con exigencias legales;
- Incrementar la participación de las partes interesadas;
- Establecer una base de datos confiable para la toma de decisiones y la planificación de acciones preventivas;
- Establecer controles para mejorar la eficacia operacional;
- Optimizar la gestión de recursos en la gestión de acciones para tratar riesgos.



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Annikov, Y. (14 de 01 de 2019). *Github*. Obtenido de Computed Custom Field for Redmine:  
[https://github.com/annikoff/redmine\\_plugin\\_computed\\_custom\\_field](https://github.com/annikoff/redmine_plugin_computed_custom_field)
- Calle, J. P. (16 de 10 de 2020). *Piranirisk*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de Según un estudio, gestionar el riesgo aumenta la rentabilidad:  
<https://www.piranirisk.com/es/blog/segun-un-estudio-gestionar-el-riesgo-aumenta-la-rentabilidad?hsLang=es>
- Calle, J. P. (2 de 10 de 2020). *Piranirisk*. Acceso em 25 de 06 de 2022, disponible em Características de un buen software de gestión de riesgos:  
<https://www.piranirisk.com/es/blog/caracteristicas-de-un-buen-software-de-gestion-de-riesgos>
- Calle, J. P. (23 de 11 de 2020). *Piranirisk*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de Características de un buen software de gestión de riesgos:  
<https://www.piranirisk.com/es/blog/caracteristicas-de-un-buen-software-de-gestion-de-riesgos?hsLang=es>
- EEE. (23 de 11 de 2017). *Escuela Europea de Excelencia*. Obtenido de 5 herramientas para la gestión de riesgos en ISO 9001:2015:  
<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/11/5-herramientas-para-la-gestion-de-riesgos-en-iso-9001-2015/>
- Electropedia-IEC*. (06 de 03 de 2022). Obtenido de <http://www.electropedia.org>
- Google. (16 de 04 de 2022). *Google Data Studio*. Obtenido de Qué puedes hacer con Data Studio: <https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=es>
- GPF-Soluciones. (18 de 01 de 2018). *RunaID\_Informe de Diagnóstico ISO9001-20180118.doc*. *RunaID\_Informe de Diagnóstico*.
- GPF-Soluciones. (18 de 01 de 2018). *RunaID\_ISO90003GapAnalisys-Checklist-20180118.xls*. *Gap runaID*. San Luis, San Luis, Argentina.



- 
- ISO. (2015). *Online Browsing Platform (OBP)*. Obtenido de ISO 9000:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario:  
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- ISO. (2018). *Online Browsing Platform (OBP)*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de ISO 19011:2018(es) Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión:  
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:19011:ed-3:v1:es>
- ISO. (03 de 02 de 2022). *iso.org*. Obtenido de Acerca de la ISO:  
<https://www.iso.org/about-us.html>
- ISO.org. (2020). *Iso.org*. Recuperado el 01 de 09 de 2022, de  
<https://www.iso.org/the-iso-survey.html>: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- ISO:31000. (2018). *Online Browsing Platform (OBP)*. Obtenido de ISO 31000:2018(es) Gestión del riesgo — Directrices:  
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:es>
- ISO:9001. (2015). *Online Browsing Platform (OBP)*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de ISO 9001:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos:  
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- IsoTools. (17 de 01 de 2017). *Aplicar el Enfoque basado en Riesgos a través de la App Riesgos y Oportunidades*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de IsoTools:  
<https://www.isotools.org/2017/01/13/aplicar-el-enfoque-basado-en-riesgos-a-traves-de-la-app-riesgos-y-oportunidades-de-isotools/>
- IsoTools. (17 de 01 de 2017). *IsoTools*. Obtenido de Aplicar el Enfoque basado en Riesgos a través de la App Riesgos y Oportunidades de ISOTools:  
<https://www.isotools.org/2017/01/13/aplicar-el-enfoque-basado-en-riesgos-a-traves-de-la-app-riesgos-y-oportunidades-de-isotools/>
- Mantis. (05 de 09 de 2022). *Mantis*. Obtenido de mantisbt.org: mantisbt.org
- Marchetti, C. (03 de 02 de 2022). *Linkedin*. Obtenido de cuáles son los problemas habituales en la implementación del "enfoque basado en riesgos"?:  
<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6891879535881568256>
- Marchetti, C. (03 de 02 de 2022). *Linkedin*. Obtenido de  
<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6891879535881568256>
-



- 
- MySQL. (10 de 02 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de MySQL:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Piranirisk. (01 de 02 de 2022). *Piranirisk*. Obtenido de Estudio de gestión de riesgos en Latinoamérica 2022:  
[https://www.piranirisk.com/es/academia/ebooks/estudio-gestion-de-riesgos-2022?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Estudio2022&utm\\_content=Estudio2022&utm\\_term=gesti%C3%B3n%20de%20riesgos%20pdf&utm\\_campaign=&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_](https://www.piranirisk.com/es/academia/ebooks/estudio-gestion-de-riesgos-2022?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Estudio2022&utm_content=Estudio2022&utm_term=gesti%C3%B3n%20de%20riesgos%20pdf&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_)
- Piranirisk. (10 de 02 de 2022). *Piranirisk*. Obtenido de 14 métodos y herramientas para gestionar el riesgo:  
<https://www.piranirisk.com/es/academia/especiales/14-metodos-y-herramientas-para-gestionar-el-riesgo?hsLang=es>
- Piranirisk. (01 de 02 de 2022). *Piranirisk*. Obtenido de Estudio de gestión de riesgos en Latinoamérica 2022:  
[https://www.piranirisk.com/es/academia/ebooks/estudio-gestion-de-riesgos-2022?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Estudio2022&utm\\_content=Estudio2022&utm\\_term=gesti%C3%B3n%20de%20riesgos%20pdf&utm\\_campaign=&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_](https://www.piranirisk.com/es/academia/ebooks/estudio-gestion-de-riesgos-2022?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Estudio2022&utm_content=Estudio2022&utm_term=gesti%C3%B3n%20de%20riesgos%20pdf&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_)
- Plum, P. (10 de 02 de 2022). *Github*. Obtenido de customfield\_checkbox\_utility:  
[https://github.com/preciousplum/customfield\\_checkbox\\_utility](https://github.com/preciousplum/customfield_checkbox_utility)
- PWC. (2015). Obtenido de <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/publications/assets/pwc-risk-in-review-2015.pdf>
- Redmine. (05 de 09 de 2022). *Redmine*. Obtenido de redmine.org: redmine.org
- REDMINE. (04 de 02 de 2022). *REDMINE.org*. Obtenido de Features:  
<https://redmine.org/>
- runaID. (09 de 2022).  
SGC\_ContextoDeLaOrganización\_yDeLasPartesInteresadas\_GestiónDeRiesgos.xlsm.  
*SGC\_ContextoDeLaOrganización\_yDeLasPartesInteresadas\_GestiónDeRiesgos.xlsm.*
-



- 
- Smirnov, A. (20 de 05 de 2022). *Github*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de custom\_field\_sql: [https://github.com/apsmir/custom\\_field\\_sql](https://github.com/apsmir/custom_field_sql)
- SoyPM. (17 de 04 de 2022). *SoyPM*. Obtenido de Gestión de RIESGOS PMBOK 6: <https://www.soypm.website/area-de-conocimiento/gestion-de-riesgos/>
- SoyPM. (16 de 04 de 2022). *SoyPM*. Obtenido de 10 Áreas de Conocimiento según la Guía PMBOK®, 6ª edición: [soypm.website/areas-de-conocimiento/](https://www.soypm.website/areas-de-conocimiento/)
- Terminología-ISO. (06 de 03 de 2022). *Terminología ISO*. Obtenido de <http://www.iso.org/obp>
- UTP. (29 de 11 de 2018). *Universidad Tecnológica del Perú*. Recuperado el 25 de 06 de 2022, de Gestión de riesgos en un proyecto: ¿por dónde empezar?: <https://www.postgradoutp.edu.pe/blog/a/gestion-de-riesgos-en-un-proyecto-por-donde-empezar/>
- Wikipedia. (17 de 04 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: [https://es.wikipedia.org/wiki/Gu%C3%ADa\\_de\\_los\\_fundamentos\\_para\\_la\\_direcci%C3%B3n\\_de\\_proyectos](https://es.wikipedia.org/wiki/Gu%C3%ADa_de_los_fundamentos_para_la_direcci%C3%B3n_de_proyectos)



---

## INFORME

### Forma

El título del trabajo es claro y se corresponde con el objetivo principal.

Hay precisión en la presentación y se considera que presenta completitud del tema abordado.

Hay coherencia entre las partes del informe y los conceptos planteados.

El tema elegido es de interés y significativo en nuestra maestría, aunque ya ha sido abordado en otros trabajos sobre matriz de riesgos y oportunidades, pero desde distintos puntos de vista.

El objetivo principal y los secundarios están correctamente redactados y responden a los resultados que se quieren obtener.

### Exposición de resultados

El marco teórico presentado se considera adecuado y pertinente al problema que se necesita resolver.

La metodología responde satisfactoriamente a los objetivos primarios y secundarios planteados en el trabajo integrador.

Los resultados obtenidos están en correspondencia con los objetivos planteados.

### Discusión de resultados

En el trabajo presentado, se observa claridad en la discusión de los resultados a la luz de la teoría y la metodología empleada.



---

El tema presentado es de actualidad con respecto al estados de conocimiento en el área de estudio.

La bibliografía utilizada es adecuada al tema en discusión y está actualizada según los últimos cambios observados en las normas en calidad.

### **Conclusión**

El tema presentado resulta APROBADO, con nota 10(diez).

Mg. Ing. Julio Ortigala



ANEXO A

Taller de gestión de riesgos y oportunidades



Figura 60- PDCA Gestión de Riesgos y Oportunidades. Fuente: Elaboración propia

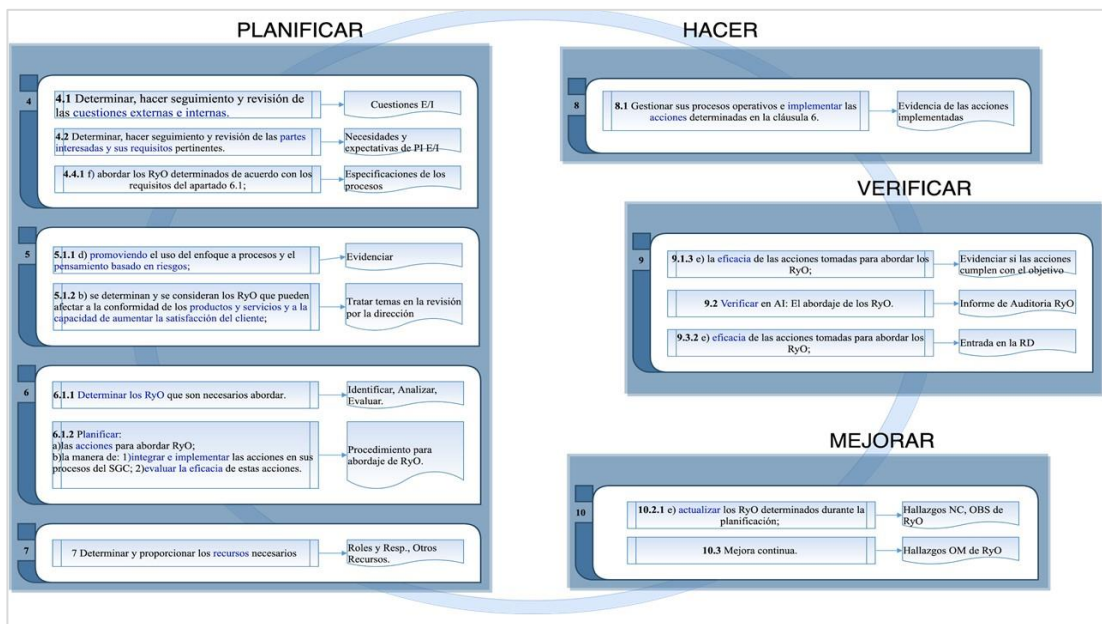


Figura 61- Requisitos de la norma. Fuente: Elaboración propia





## Pensamiento Basado en Riesgos

- Representa el carácter **preventivo** del sistema de gestión de la calidad.
- **acciones preventivas**: pretenden evitar el riesgo de que una no-conformidad potencial se transforme en una no-conformidad real.
- La organización decide qué **método** utilizará para abordar los RyO.

*Figura 62- Pensamiento Basado en Riesgos. Fuente: Elaboración propia*

## Definiciones

- **Riesgo**: Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos.  
Efecto: es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo, negativo o ambos, y puede abordar, crear o resultar en oportunidades y amenazas.  
Objetivos: pueden tener diferentes aspectos y categorías, y se pueden aplicar a diferentes niveles.  
Incertidumbre: es el estado, incluso parcial, de la deficiencia de información, entendimiento o conocimiento de un evento, su consecuencia o probabilidad.
- **Gestión del riesgo**: Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo.
- **Evento**: Ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias. Puede ser algo previsto que no llega a ocurrir, o algo no previsto que ocurre.
- **Consecuencia**: Resultado de un evento que afecta a los objetivos. Puede ser cierta o incierta y puede tener efectos positivos o negativos, directos o indirectos sobre los objetivos. Se pueden expresar de manera cualitativa o cuantitativa.
- **Probabilidad**: Posibilidad de que algo suceda. Puede ser objetiva o subjetivamente, cualitativa o cuantitativamente descrita utilizando términos generales o matemáticos.

*Figura 63- Definiciones. Fuente: Elaboración propia*




## Gestión de RyO

La organización define y declara cómo se abordará los RyO.

	Actividades	DESCRIPCIÓN
P	Evaluación	Se <b>identifican</b> qué eventos pueden afectar los objetivos. Se determina la técnica de <b>análisis</b> que será base para la toma de decisiones. Se establecen criterios para <b>valorizar y priorizar</b> el tratamiento de RyO.
D	Tratamiento	Se planifican y ejecutan <b>acciones</b> para reducir las consecuencias de los eventos (-) o para maximizar el efecto de los eventos (+), de los RyO priorizados.
C	Seguimiento y Control	Periódicamente se verifica la <b>eficacia</b> de las acciones ejecutadas.
A	Mejora	Periódicamente se evalúa el <b>desempeño</b> o la salud de la organización frente a los RyO

Figura 64- PDCA de la Gestión de Riesgos. Fuente: Elaboración propia



### Evaluación

Identificación  
Cuáles son los **eventos** que pueden afectar nuestros objetivos? según la fuente:

- Procesos→ estratégicos, de operación y soporte
- Proyectos→ de desarrollo de software
- Contexto→ cuestiones E/I
- Partes Interesadas→ necesidades y expectativas E/I
- Cambios→ que afectan al SGC
- Mejoras→ al SGC




Figura 65- Evaluación de Riesgos. Fuente: Elaboración propia

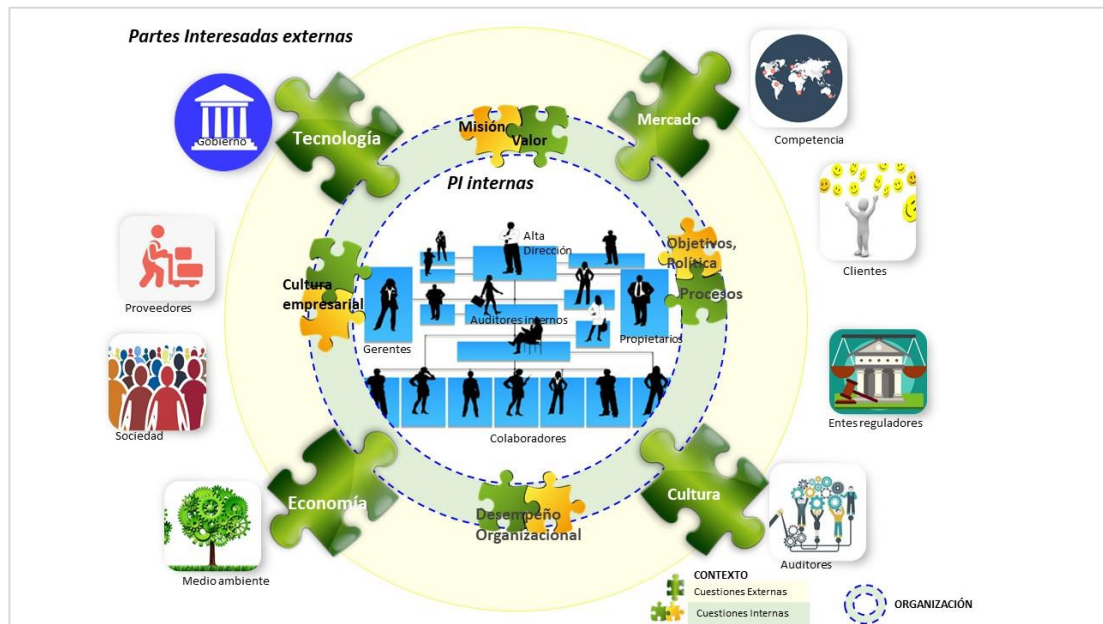



Figura 66- Contexto y Partes Interesadas. Fuente: Elaboración propia



Figura 67- Procesos. Fuente: Elaboración propia





## Evaluación

**Análisis**  
Cómo vamos a abordar los riesgos y oportunidades?


- Matriz de riesgos
  - Análisis Cualitativo
  - Impacto o consecuencia
  - Probabilidad

**Impacto**

	Bajo	Medio	Alto
Baja			
Media			
Alta			

**Probabilidad**

Figura 68- Análisis de Riesgos. Fuente: Elaboración propia



## Evaluación

**Valoración**  
Cuál es el criterio para comparar los resultados?

- Matriz de riesgos
  - Análisis Cuantitativo
  - Factor de Riesgo: Pxl
  - Nivel de exposición

Desde	Hasta	Nivel
3	9	Leve
10	15	Moderado
16	50	Importante

**Impacto**

	3	5	10
1	3	5	10
3	9	15	30
5	15	25	50

**Probabilidad**

Figura 69- Valoración de Riesgos. Fuente: Elaboración propia





## Evaluación

### Priorización

En cuáles Riesgos y Oportunidades vamos a priorizar el plan de acción?

**Criterio: "Se establecerá un plan de acción en los RyO cuyo Factor de Riesgo sea mayor a 15, es decir, cuando su nivel de exposición sea Importante."**

Nivel de exposición	Estrategia de Gestión
Leve	Se acepta
Moderado	Se observa
Importante	Se establece un plan de acción




Figura 70- Priorización de Riesgos. Fuente: Elaboración propia



## Tratamiento

### Determinar acciones

- Definir la **acción** para reducir los eventos (-) o aumentar los efectos de los eventos (+)
- Definir los **responsables** de ejecutar las acciones
- Establecer un **plazo**
- Proveer los **recursos** necesarios para la ejecución
- **Ejecutar** las acciones



Figura 71- Tratamiento de Riesgos. Fuente: Elaboración propia



## Seguimiento y Control

- Establecer **períodos de revisión y medición**.
- Verificar el resultado de las **acciones** ejecutadas. Ha cambiado la probabilidad y/o el impacto de los RyO?
- Las acciones ejecutadas han sido **eficaces**?
  - La acción cumplió el objetivo de disminuir el efecto de los eventos (-)?
  - La acción cumplió el objetivo de aumentar el efecto de los eventos (+)?



Figura 72- Seguimiento y control de Riesgos. Fuente: Elaboración propia



## Mejora

- Establecer **períodos de revisión y medición**.
- Establecer **objetivos y metas**.
- Cómo ha sido el desempeño de la gestión de RyO?.
  - Cómo está la salud de la organización frente a los RyO?
  - Se cumplieron los objetivos? Alcanzamos las metas? necesitamos actualizarlos?
  - Con qué podemos innovar?



Figura 73- Mejora. Fuente: Elaboración propia