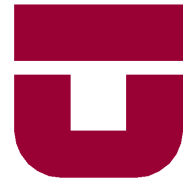




INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

PROYECTO DE TÍTULO
PROPUESTA DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN
PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS EN LAS
OPERACIONES DEL ÁREA DE RRHH DE CLARO CHILE
S.A. DESARROLLADO EN UN PROTOTIPO DE
VISUALIZACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

AUTOR:

Aranza Francisca Gajardo Pinto

PROFESORES

Marcia Silva Flores

CURICÓ - CHILE
DICIEMBRE 2021

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su encargado Biblioteca Campus Curicó certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



UNIVERSIDAD DE TALCA
DIRECCIÓN
SISTEMA DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD DE TALCA
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
CAMPUS CURICO

Curicó, 2023

Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene como objetivo presentar un método de evaluación y tratamiento de los riesgos junto con un prototipo de visualización para la toma de decisiones en la dirección de Recursos Humanos, inicialmente se describe la organización en la cual se desarrolla el proyecto, siendo esta Claro Chile S.A.

Posteriormente se adquieren conocimientos respecto a metodologías, herramientas y conocimientos generales acerca de la gestión de riesgo para que puedan ser utilizadas a lo largo del proyecto.

Una vez definida la metodología y herramientas, se realiza el análisis de la situación actual respecto a la gestión de riesgos que presenta el área de Recursos Humanos, una vez identificado lo que necesita la organización se realiza un levantamiento de requerimientos para el prototipo visual.

A continuación, se desarrollan las fases de la etapa de prototipar para el desarrollo de la herramienta de visualización, posteriormente realizar la guía de gestión de riesgo en base a ITIL gestión de problemas.

Finalmente se presenta la evaluación de impactos, conclusiones y recomendaciones a lo implementado. Obteniendo de esto que es tres veces más económico el desarrollo del proyecto mediante un memorista, puede ser requerido nuevas funciones en un cargo existente o contratación de un nuevo colaborador y que los objetivos planteados en un inicio fueron logrados en el transcurso del proyecto.

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos debe ser un proceso estructurado y continuo, logrando identificar el riesgo, evaluarlo, medirlo y generar reportes respecto a este, con la finalidad de poder alcanzar los objetivos definidos por una organización. Al lograr implementar la gestión de riesgos empresariales se puede generar el aseguramiento del proceso de gestión de riesgo afirmando que estos son manejados en niveles aceptables para la organización (Salesiana, 2016).

En los últimos años en las organizaciones se han presentado aplicaciones de la gestión de riesgo para prevenir o generar planteamientos innovadores en las estrategias a objeto de lograr la reducción de vulnerabilidades, dado que hoy en día existen normativas que permiten enfrentar los riesgos (Gómez, 2018).

Una de las guías que se presentan para la gestión de riesgos empresariales son ERM, Norma ISO 31000, COSO, entre otras. Estas son metodologías de cómo lograr generar una adecuada gestión de riesgos en las organizaciones.

Se da inicio con la identificación de la problemática que presenta Recursos Humanos en Claro Chile, de la cual se logra identificar que no se presenta un método para la evaluación y gestión de riesgos. Por lo cual, se realiza un método de gestión de riesgo, en el cual se presenta una guía con el paso a paso para su ejecución, la herramienta realizada para la visualización de actividades y sistemas genera el *input* principal para llevar a cabo el tratamiento de los riesgos.

Con el objetivo de lograr lo mencionado es que se da inicio con la comprensión de la empresa en la cual se desarrolla el proyecto, específicamente en Recursos Humanos describiendo la problemática que presenta actualmente y así generar los objetivos para que se pueda desarrollar adecuadamente, esto a objeto de que se presente que es lo que se espera desarrollar y finalmente corroborar si lo propuesta se pudo generar como se esperaba, para

esto se inicia con el desarrollo de la herramienta directamente para posteriormente presentar una propuesta de metodología guía para la gestión de riesgo en la cual la herramienta es parte importante de dicho método.

El desarrollo de la metodología se realiza en base a gestión de problemas de ITIL y la herramienta mediante *Visual Basic* con el objetivo que se puedan detectar a tiempo las actividades y sistemas que se verán afectados una vez el riesgo ocurre.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Glosario	15
1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	17
1.1. Introducción	18
1.2. Descripción de la empresa	18
1.3. Lugar de aplicación.....	18
1.4. Estructura organizacional	19
1.5. Misión	21
1.6. Visión.....	21
1.7. Línea de clientes	21
1.7.1. Claro servicio personas.....	21
1.7.2. Claro servicio negocios	22
1.7.3. Claro servicios empresas	23
1.8. Problemática	23
1.9. Alcance	24
1.9.1. Objetivo general	24
1.9.2. Objetivos específicos	24

1.9.3.	Resultados tangibles esperados	25
2.	CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN	26
2.1.	Marco teórico y metodologías	27
2.2.	Conceptos importantes.....	27
2.2.1.	Riesgo	27
2.2.2.	Gestión del riesgo	28
2.2.3.	Inteligencia de negocios (BI).....	29
2.2.4.	Normas ISO	30
2.3.	Herramientas de diagnóstico.....	31
2.3.1.	Entrevista semiestructurada.....	31
2.3.2.	Diagrama de Causa Efecto	31
2.3.3.	Cinco ¿Por qué?.....	32
2.4.	Herramientas para gestionar el riesgo.....	33
2.4.1.	Matriz impacto probabilidad	33
2.5.	Herramientas para definir requerimientos	34
2.5.1.	Entrevista.....	34
2.5.2.	Lluvia de ideas.....	35
2.5.3.	QFD	35

2.6.	Herramienta visualización de datos	36
2.6.1.	Power BI.....	36
2.6.2.	Excel	37
2.6.3.	Tableu	37
2.7.	Normas.....	37
2.7.1.	ISO 31000.....	37
2.8.	Metodologías	38
2.8.1.	Metodologías tradicionales.....	39
2.8.2.	Metodologías ágiles	40
2.8.3.	<i>Design Thinking</i>	41
2.8.4.	DevOps	43
2.8.5.	Metodología CRISP-DM.....	43
2.9.	Metodología de solución.....	46
3.	CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	51
3.1.	Diagnóstico situación actual	52
3.2.	Entrevista semi estructurada	52
3.2.1.	Desarrollo de la entrevista	53
3.3.	Análisis situación de la empresa	57

3.3.1.	Diagrama causa - efecto	57
3.3.2.	5 ¿Por qué?	61
3.3.3.	Situación actual	62
4.	CAPÍTULO 4: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS	63
4.1.	QFD	64
4.1.1.	QFD para el desarrollo del prototipo	64
4.2.	Requerimientos funcionales y no funcionales	66
4.2.1.	Requerimientos funcionales	66
4.2.2.	Requerimientos no funcionales	67
5.	CAPÍTULO 5: PROTOTIPO DE VISUALIZACIÓN	69
5.1.	Prototipo de visualización.....	70
5.2.	Información para la gestión de los riesgos.....	71
5.2.1.	Alcance y contexto	72
5.2.2.	Criterios	73
5.3.	Fase comprensión de los datos.....	78
5.3.1.	Registro de actividades	79
5.3.2.	Registro de riesgos	82
5.4.	Fase preparación de los datos	84

5.5.	Primera iteración.....	85
5.5.1.	Fase modelado	86
5.5.2.	Fase evaluación.....	87
5.6.	Segunda iteración.....	87
5.6.1.	Fase modelado	88
5.6.2.	Fase evaluación.....	89
6.	CAPÍTULO 6: MÉTODO GESTIÓN DEL RIESGO	90
6.1.	Método para gestionar el riesgo.....	91
6.2.	Procesos de la metodología.....	92
6.2.1.	Actualizar herramienta	92
6.2.2.	Levantamiento	93
6.2.3.	Propuesta inicial	95
6.2.4.	Traspaso y seguimiento	98
6.2.5.	Cierre	99
6.3.	Roles y responsabilidades	99
7.	CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DE IMPACTOS	102
7.1.	Evaluación del proyecto.....	103
7.1.1.	Evaluación económica.....	103

7.1.2.	Evaluación organizacional.....	105
8.	CONCLUSIONES.....	107
9.	Bibliografía.....	110
10.	Anexos.....	116

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Edificio corporativo.....	19
Ilustración 2:	Ubicación Satelital de la empresa	19
Ilustración 3:	Organigrama organizacional Claro Chile.....	20
Ilustración 4:	Servicios de Claro a Personas	22
Ilustración 5:	Servicios de Claro a Negocios	22
Ilustración 6:	Servicios de Claro a Empresas	23
Ilustración 7:	Esquema diagrama de Causa Efecto	32
Ilustración 8:	Ejemplo matriz impacto probabilidad	33
Ilustración 9:	Matriz QFD	36
Ilustración 10:	Procesos para un Sistema de Gestión de Riesgo	38
Ilustración 11:	Metodología de cascada	39
Ilustración 12:	Metodología SCRUM.....	41

Ilustración 13: Metodología <i>Design Thinking</i>	42
Ilustración 14: Metodología DevOps	43
Ilustración 15: Metodología CRISP-DM.....	44
Ilustración 16: Metodología solución	50
Ilustración 17: Diagrama proceso nuevos requerimientos	57
Ilustración 18: Diagrama de Ishikawa	60
Ilustración 19: Fase actual de la metodología a trabajar	70
Ilustración 20: Norma ISO 31000	71
Ilustración 21: Matriz del riesgo inicial.....	74
Ilustración 22: Matriz del riesgo.....	78
Ilustración 23: Interfaz documentación procesos, subprocesos, actividades y sistemas	81
Ilustración 24: Interfaz frecuencia del riesgo	83
Ilustración 25: Interfaz registro riesgo.....	83
Ilustración 26: Diagrama ER	85
Ilustración 27: Despliegue información respecto al riesgo inicial	86
Ilustración 28: Despliegue información del riesgo final	88
Ilustración 29: Proceso de problemas	91
Ilustración 30: Fases de la gestión del problemas de ITIL	92

Ilustración 31: Proceso levantamiento.....	95
Ilustración 32: Procedimiento propuesta inicial	96
Ilustración 33: Procesos de traspaso y seguimiento	99
Ilustración 34: Diagrama de contexto.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evaluación de criterios con su importancia relativa.....	47
Tabla 2: Orden de relevancia según su ponderación	47
Tabla 3: Clasificación de metodologías según los criterios	48
Tabla 4: Puntajes ponderados	49
Tabla 5: Análisis 5 ¿Por qué?	61
Tabla 6: Resumen requerimientos funcionales y no funcionales	68
Tabla 7: Clasificación niveles de probabilidad.....	75
Tabla 8: Porcentaje de importancia de los criterios.....	76
Tabla 9: Clasificación niveles de impacto	77
Tabla 10: Clasificación del riesgo	78
Tabla 11: Matriz RACI.....	101
Tabla 12: Costos del proyecto al ser realizado por un memorista.....	104
Tabla 13: Costos del proyecto al ser realizado por analistas	104

Tabla 14: Costo puesta en marcha y capacitación 105

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Formula relación directamente proporcional.....48

Ecuación 2: Formula relación inversamente proporcional48

Ecuación 3: Cálculo impacto77

Ecuación 4: Cálculo impacto más alto77

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Parte I encuesta 116

Anexo 2: Parte II encuesta..... 117

Anexo 3: Matriz QFD..... 118

Anexo 4: Simbología matriz QFD..... 119

Anexo 5: Interfaz inicio 119

Anexo 6: Interfaz Procesos - Sistemas 120

Anexo 7: Interfaz de modificación actividades y sistemas registrados 120

Anexo 8: Interfaz eliminación de actividad..... 121

Anexo 9: Código interfaz documentación 121

Anexo 10: Código para la actualización del análisis de los riesgos parte I..... 122

Anexo 11: Código actualización del análisis del riesgo parte II	122
Anexo 12: Interfaz riesgo	123
Anexo 13: Interfaz eliminación de riesgo.....	123
Anexo 14: Plantilla inicial despliegue información	124
Anexo 15: Interfaz visualización.....	124
Anexo 16: Plantilla final despliegue información	124

Glosario

- **TI:** las siglas hacen referencia a tecnología de la información, dicho termino es aplicable al uso de computadores, redes o dispositivos digitales (ETAC, 2020). Ahora bien, para el alcance de este proyecto va enfocado en el contexto empresarial, dado que es uno de los servicios prestados por la compañía a sus clientes.
- **Data Center:** es uno de los servicios presentado por la compañía a grandes empresas, dicho servicio es facilitar a las compañías centros de procesamiento de datos, estos albergan y mantienen equipos electrónicos como los servidores, conexiones y otros recursos necesarios para mantener el funcionamiento de una red o sistemas de computadores (Palma, 2021).
- **Cloud:** igualmente es uno de los servicios que presenta la compañía, hace referencia suministro de archivos o recursos a peticiones del usuario a través de una conexión a internet, este presenta beneficios como rapidez, menor costo, procesamiento de datos y menor utilización de recursos (Aller, 2019).
- **IOT:** es la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red, donde todos pueden ser visibles e interaccionar. El objetivo es una interacción de máquina a máquina, o lo que se conoce como una M2M (*machine to machine*) (Gracia, s.f.).
- **Lineamientos corporativos:** son los elementos del más alto nivel de la estrategia organizacional, cuyo propósito es alinear el comportamiento de todos los miembros de la organización hacia un horizonte y visión compartida. Para una correcta implementación se debe generar una gestión para inspirar, motivar y comprender a los colaboradores (Torres, 2016).
- **Probabilidad de ocurrencia:** hace referencia a la frecuencia con la cual ocurre el riesgo, esta se puede determinar a través de escalas de valores cualitativas y cuantitativas, es plenamente definido por la organización (Jiménez, 2021).

- **Proceso:** un proceso se trata de una serie de operaciones realizadas en orden específico y con un objetivo (Westreicher, 2020). Para este caso específico es el conjunto de subprocesos.
- **Subproceso:** es un componente de un proceso, es utilizado para dividir procesos en segmentaciones más pequeñas para un mejor control y evaluación (IBM, s.f.), siendo un conjunto de actividades que presentan una secuencia lógica para cumplir un propósito (bizagi, s.f.).
- **Actividad:** conjunto de operaciones o tareas que son parte de un subproceso.
- **Sistema:** hace referencia a las herramientas computacionales que son utilizadas como apoyo o gestión en las distintas actividades de Recursos Humanos.
- **Clasificación del riesgo:** logra determinar cuál es el grado factible en el cual se puede combatir el riesgo dependiendo de la voluntad y posibilidad económica de la organización (Gestión de Riesgo en la Seguridad Informática, s.f.).

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En el siguiente capítulo se presenta la empresa en que se realizará el proyecto, la problemática que se tratará, el objetivo general en conjunto de los objetivos específicos y los resultados tangibles esperados una vez finalice el proyecto.

1.1. Introducción

Para lograr contextualizar el entorno en el cual se realizará el proyecto, se da inicio a este con una descripción general de Claro Chile S.A., con el fin de comprender el área de aplicación y posteriormente dar paso a la problemática u oportunidad y el alcance esperado.

1.2. Descripción de la empresa

En el año 2000 nace América Móvil, la cual es una empresa mexicana con operaciones en América Latina, su filial Telcel operaba desde 1989 y sigue vigente hasta la actualidad. Para el año 2005 América Móvil se consolidó y se expandió hacia Sudamérica al adquirir el 100% de la participación accionaria de Smartcom en Chile, conociéndose a partir de ahí como Claro Chile S.A. (Claro Chile, 2021).

América móvil es la empresa líder en servicios integrados de telecomunicaciones en Latinoamérica. A nivel mundial excluyendo a China e India es la más grande en términos de suscriptores móviles (América Móvil, 2021), siendo el grupo de telecomunicaciones más grande de América Latina, que sobresale por su presencia en 18 países y más de 290 millones de clientes de telefonía móvil (Claro Chile, 2021).

Claro Chile es filial de América Móvil, es una de las principales empresas de telecomunicaciones del país, con alrededor de 6 millones de clientes. Esta compañía entrega servicios que responden a las necesidades de clientes residenciales, empresas y grandes corporaciones, mediante telefonía fija, soluciones móviles, internet, televisión digital, servicios TI y Data Center (Claro Chile, 2021).

1.3. Lugar de aplicación

El proyecto se lleva a cabo en la empresa de telecomunicaciones Claro Chile S.A., en la casa matriz de la organización, la cual se encuentra en la Avenida El Salto Ciudad Empresarial,

Huechuraba, Santiago de Chile. En la Ilustración 1 se observa el edificio corporativo de la empresa y en Ilustración 2 la ubicación satelital de esta misma.

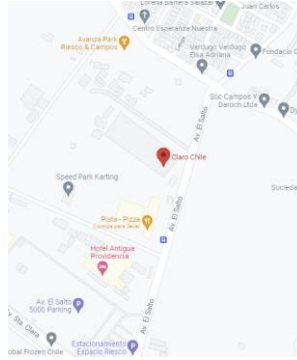
Por medidas tomadas por la compañía respecto al COVID-19 los memoristas realizaran sus funciones mediante teletrabajo por lo que el proyecto se realiza de manera remota.

Ilustración 1: Edificio corporativo



Fuente: (Plataformaarquitectura, 2017)

Ilustración 2: Ubicación Satelital de la empresa

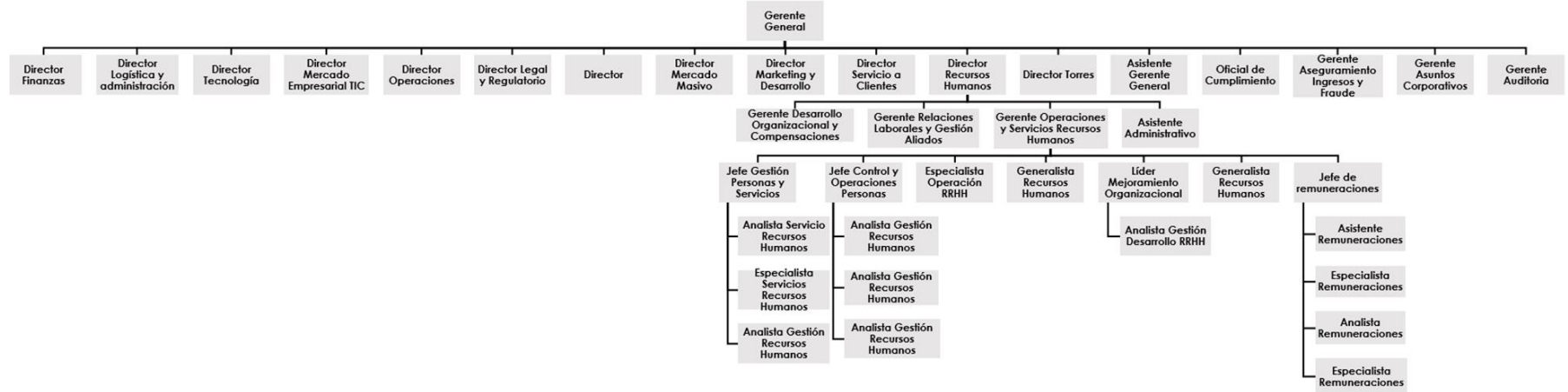


Fuente: (Google Maps, 2021)

1.4. Estructura organizacional

Claro Chile cuenta con una estructura organizacional extensa, considerando que la empresa central se encuentra en México solo se presenta la estructura organizacional de Chile detallada en el área que se aplicara el proyecto, la cual es el área de Recursos Humanos. Esto se aprecia en la Ilustración 3.

Ilustración 3: Organigrama organizacional Claro Chile



Fuente: Elaboración propia en base a (Claro Personas, 2021)

1.5. Misión

“Lograr que los chilenos tengan acceso a productos y servicios de la más avanzada tecnología en telecomunicaciones, a precios asequibles, con la finalidad de acercarnos cada día más a las comunidades y favorecer su inclusión digital. Generar el mayor bienestar y espacios de desarrollo profesional para nuestros colaboradores y exceder los objetivos de crecimiento de nuestros accionistas” (Claro Chile, 2021).

1.6. Visión

“Ser la empresa de telecomunicaciones líder, preferida por los chilenos, que mejor responde a sus requerimientos, con la más eficiente, amplia y creciente cobertura de servicios, centrada en la satisfacción del cliente” (Claro Chile, 2021).

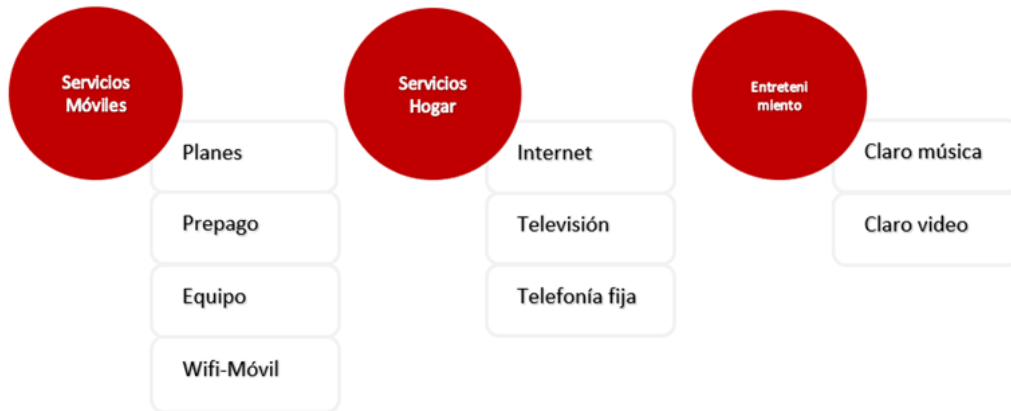
1.7. Línea de clientes

Claro Chile S.A. presta servicios a tres focos principales en el mercado, los cuales son; Claro servicio personas, Claro servicio a negocios y Claro servicio a empresas. Estos servicios se detallan en los siguientes apartados.

1.7.1. Claro servicio personas

El servicio a personas está orientado a personas naturales que no poseen otro contrato con la organización, como lo sería el servicio de negocios o el de empresas. Este cuenta con servicios móviles tales como planes, prepago, equipos y Wifi móvil, servicio hogar el cual consta de servicios para las familias como internet, televisión y telefonía fija, finalmente presenta el servicio de entretenimiento con Claro música y Claro video. Estos se pueden visualizar en la Ilustración 4.

Ilustración 4: Servicios de Claro a Personas



Fuente: Elaboración propia en base a (Claro Chile, 2021)

1.7.2. Claro servicio negocios

Este servicio va enfocado a las pequeñas y medianas empresas, ofreciéndole mayores recursos que a las personas individuales, pero no tanto como los servicios de empresa considerando esta diferencia por el tamaño que presenta cada compañía, por lo que se consideran los servicios móviles, de internet TV, Cloud y Voz. Esto se puede visualizar en la Ilustración 5 en la cual se detallan en qué consiste cada uno de los servicios ya mencionados anteriormente.

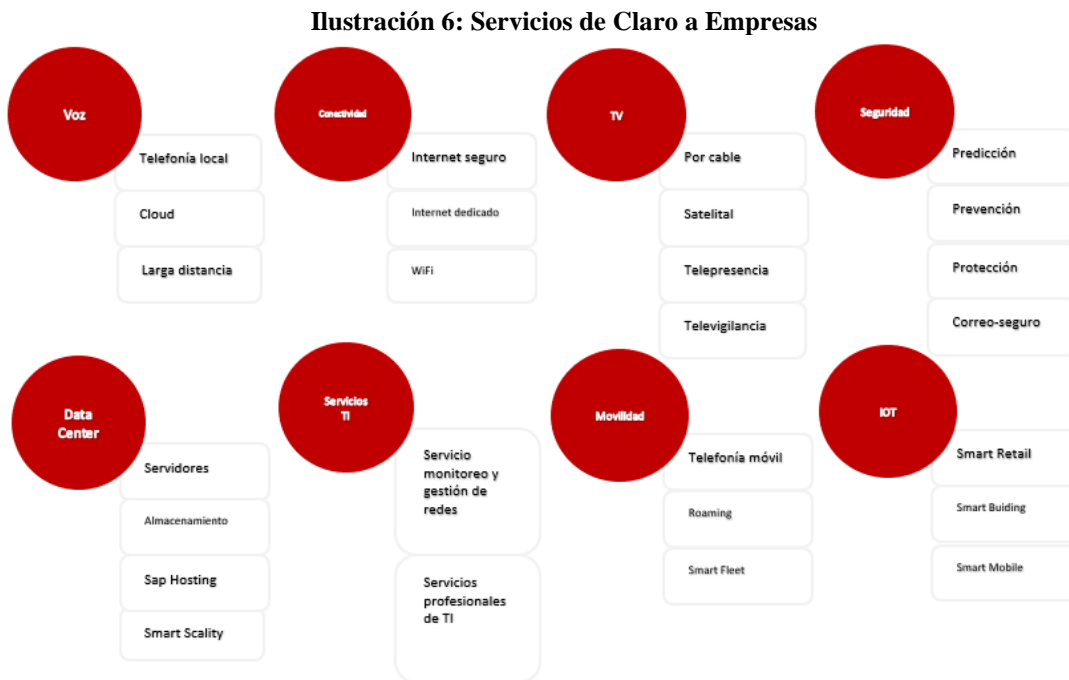
Ilustración 5: Servicios de Claro a Negocios



Fuente: Elaboración propia en base a (Claro Chile, 2021)

1.7.3. Claro servicios empresas

Es considerado para empresas con mayor robustez, los servicios que ofrece Claro a las empresas son de voz, conectividad, TV, seguridad, Data Center, Servicios TI, movilidad y IOT, todos estos servicios se aprecian en la Ilustración 6 con un mayor detalle de cada uno.



Fuente: Elaboración propia en base a (Claro Chile, 2021)

1.8. Problemática

Actualmente en la empresa se presentan problemas cuando se realizan cambios en los sistemas de información y/o procesos, debido a que, al realizar modificaciones en estos muchas veces generan un impacto en otros sistemas y/o servicios, pero la compañía logra identificarlo una vez la modificación se encuentra en curso.

Un ejemplo sencillo de esta situación es cuando un área de la empresa negocia con otra para la implementación de cambios en sus sistemas o procesos y al momento de ser implementado se encuentran con normas internas o externas que impiden que esto se lleve a

cabo, ya sea por preservación de la información u otros factores, teniendo un periodo de tiempo perdido en el desarrollo, es por esto que la compañía considera necesario saber el riesgo con anterioridad y que pueda ser visual en un corto tiempo.

1.9. Alcance

Para dar inicio con el proyecto es necesario el establecer los objetivos que este presentará considerando tanto el general como los específicos, las limitaciones, los impactos y los resultados que se esperan obtener.

1.9.1. Objetivo general

Proponer la implementación de un modelo de evaluación y mitigación de riesgos junto con un prototipo visual que permita mantener la operación de la dirección de Recursos Humanos bajo el cumplimiento de regulaciones internas y externas de la compañía para la toma de decisiones.

1.9.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos planteados para lograr el objetivo general del proyecto son los que se mencionarán a continuación.

- Realizar un análisis de la situación actual de la organización para lograr contextualizar y comprender la problemática mediante herramientas de diagnóstico.
- Realizar levantamiento y documentación de los riesgos para su posterior análisis a través de métodos y herramientas para el análisis de estos en un área crítica de Recursos Humanos.
- Desarrollar un método o proceso que permita a Recursos Humanos la evaluación de futuros riesgos de tal manera que permita identificar el impacto y medidas a tomar para estos.

- Diseñar prototipo para la visualización de los riesgos con el fin de realizar una gestión de riesgos eficaz.
- Evaluar impactos económicos y sociales que tendrá el proyecto.

1.9.3. Resultados tangibles esperados

En el presente apartado se plantearán los posibles resultados tangibles que se esperan obtener una vez finalizado el proyecto.

- **Diagnóstico situación actual:** llevar a cabo un análisis de la situación actual respecto a los procesos y sistemas en un área crítica de recursos humanos, levantando la información de estos y los riesgos presentes.
- **Formalización del proceso:** se debe identificar un proceso estándar de cómo realizar el levantamiento de la información y cómo esta será ingresada en el prototipo para poder analizar los datos de manera visual. Para esto se entregará un documento con el cual se presentará formalizado el proceso.
- **Prototipo:** entregar herramienta que facilite la visualización de los riesgos de manera que se pueda hacer visible toda la línea de procesos o sistemas que este podría afectar.
- **Impactos del proyecto:** evaluación de los impactos en el ámbito económico y social que traerá consigo el proyecto.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

En este capítulo se dan a conocer los conceptos generales, metodologías y herramientas que pueden ser utilizadas en el transcurso del proyecto para finalmente definir lo que se utilizará en este.

2.1. Marco teórico y metodologías

En este capítulo se exponen los principales conceptos que son necesarios y serán constantemente tomados en el transcurso del proyecto, de igual manera se presenta el marco teórico y metodologías que pueden ser apropiadas para el desarrollo de este.

2.2. Conceptos importantes

En los siguientes apartados se definen ciertos conceptos que se consideraron importantes para comprender de mejor manera la temática y que pueden ser útiles en el transcurso del proyecto.

2.2.1. Riesgo

Riesgo es la probabilidad de que un evento que no es deseado ocurra y que consigo presente una consecuencia para la organización. Por tanto, es la incertidumbre que resulta de la combinación de la probabilidad de la ocurrencia de un evento y sus consecuencias. (CEDIA, s.f.)

Cabe mencionar que existe el riesgo empresarial, el cual es la incertidumbre que surge durante la consecución de un objetivo. Es decir, son los eventos adversos que impiden el desarrollo normal de las actividades de una empresa, teniendo una repercusión económica para la organización. (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.)

Por lo tanto, el riesgo hace referencia a los eventos potenciales que pueden suceder y los impactos o una combinación entre ambos, por lo que se expresa como la combinación entre las consecuencias de un evento y la probabilidad de que este suceda. Los riesgos pueden presentar un impacto positivo, negativo o ambos para un mismo evento, es por esto que deben ser evaluados y determinar de manera correcta la forma en la cual serán tratados según su clasificación.

2.2.2. Gestión del riesgo

Gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que provengan del impacto que tendrá dicho riesgo, así también las estrategias que se pueden utilizar para gestionar los riesgos (UNDRR, s.f.).

Al cuantificar el riesgo y predecir el impacto, se puede determinar si dicho riesgo será aceptable o inaceptable para una organización, siendo esto mayormente dependiente del nivel de tolerancia de la persona que se encuentra a cargo de la gestión del riesgo. Cabe mencionar que una correcta implementación de este sistema de gestión implica un control de posibles eventos futuros, siendo un procedimiento proactivo en lugar de reactivo (GERENS, 2016).

En base a la norma ISO 31000 existen cinco estrategias principales al momento de realizar gestión del riesgo (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.), las cuales se describen a continuación.

- **Supresión del riesgo:** en algunas ocasiones las organizaciones logran eliminar el riesgo asociado a un proceso, esto lo consigue cuando la previsión se implementó de manera exitosa; obteniendo información adicional, teniendo apoyo de expertos, agregando recursos adicionales o modificando elementos.
- **Transferencia del riesgo:** para este caso el riesgo es transferido a otra dependencia, ya sea de la misma organización o de una asociada. Se considera un recurso común entre compañías filiales o que comparten algún vínculo, esto quiere decir que a fin de cuentas el riesgo no se anula, solo se redirecciona.
- **Mitigación del riesgo:** en esta estrategia se busca que la probabilidad o el impacto de un riesgo se vea disminuido para la organización. Esto es que, si llegase a ocurrir, los efectos serán menores a no haber realizado acciones sobre el riesgo. Esta estrategia se utiliza cuando los riesgos son inevitables, por lo que la clave de esta estrategia son las acciones que se tomen.

- **Explotación del riesgo:** aplica cuando los riesgos no son negativos, siendo más bien una oportunidad para las organizaciones, por lo que al contrario de eliminarlo o mitigarlo se busca sacar provecho a la situación.
- **Aceptación del riesgo:** este tipo de estrategia es utilizada cuando el riesgo no supone un mayor impacto en la organización, por tanto, la empresa puede convivir con el riesgo, pero esto no quiere decir que no se realice una actividad ante dicha situación, sino más bien busca una forma de adaptar el riesgo a la organización.

2.2.3. Inteligencia de negocios (BI)

La toma de decisiones de manera estratégica es clave en el mundo de los negocios, pero para lograr llevar a cabo una correcta toma de decisiones tanto a nivel operativo como estratégico es necesario contar con información confiable, por lo que BI se presenta como una de las soluciones para esto (Medina, 2020).

La inteligencia de negocios es una herramienta que logra combinar el análisis de negocios, minería de datos, visualización de datos, herramientas e infraestructura de datos, y las prácticas para ayudar a las organizaciones con la toma de decisiones que se basan en los datos. Ahora bien, se logra saber que se tiene una inteligencia de negocios moderna cuando la organización tiene una visión integral de los datos y los utiliza para promover el cambio, eliminar las ineficiencias y logra adaptarse de manera rápida a los cambios que se presentan en el mercado (Tableau, 2021).

En los últimos años ha ido en desarrollo, incluyendo procesos y actividades que ayudan a mejorar el rendimiento, algunos de estos se presentan a continuación (Tableau, 2021).

- **Minería de datos:** utilización de base de datos, estadísticas y aprendizaje automático para descubrir tendencias/patrones en un gran conjunto de datos.

- **Generación de informes:** logra compartir el análisis realizado a los datos con las partes interesadas para determinar conclusiones y ayudar en la toma de decisiones.
- **Análisis descriptivo:** es el análisis de datos preliminares para averiguar qué sucedió.
- **Visualización de datos:** logra explorar datos mediante una narración visual para comunicar ideas sobre la marcha y mantenerse dentro del flujo de análisis.
- **Preparación de datos:** compila múltiples fuentes de datos, identificando dimensiones y medidas para así prepararlos para el análisis de datos.

Se ha incorporado en las empresas en el transcurso de los años para lograr una ventaja competitiva, esto se implementa en las organizaciones si la información que tiene la organización es utilizada de manera correcta, mayoritariamente se realiza por medio de visualización de datos, dado que al comprender la información se hace más sencillo y se logra identificar patrones.

2.2.4. Normas ISO

Son documentos que especifican requerimientos que se pueden emplear en organizaciones con la finalidad de garantizar qué productos y/o servicios cumplen con sus objetivos. El objetivo de estas normas es asegurar la calidad deseada, siendo un instrumento que minimiza los costos, debido a que hacen posible la reducción de errores y favorecen el incremento de productividad (ISOTools, Normas ISO, 2021).

Las normas ISO se crearon para lograr orientar, coordinar, simplificar y unificar criterios de las empresas y organizaciones con la finalidad de reducir costos y aumentar la efectividad. Estas normas apoyan en la gestión de distintas áreas, tales como, calidad, medio ambiente, responsabilidad social, para el riesgo y seguridad (ISOTools, Blog Calidad y Excelencia, 2021).

2.3. Herramientas de diagnóstico

En el siguiente apartado se presentan las herramientas de diagnóstico que se consideran un apoyo para el proceso de determinar la situación en la cual se encuentra la empresa y de donde proviene esta, determinando de esta manera la problemática que presenta la empresa y que busca resolver.

2.3.1. Entrevista semiestructurada

Es una estrategia para recopilar datos cualitativos, mediante esta herramienta el investigador realiza una seguidilla de preguntas predeterminadas pero abiertas, de esta manera el encuestador tiene más control sobre los temas que se abordarán en la entrevista y puede presentar preguntas en base a las respuestas entregadas por el encuestado.

Las entrevistas semiestructuradas presentan un grado de flexibilidad debido que el investigador presenta una estructura que espera que lleve esta, pero puede ser modificada en el transcurso de ella. Para llevarla a cabo se puede utilizar una lista de preguntas redactadas o solo tener los temas a cubrir (Arteaga, 2020).

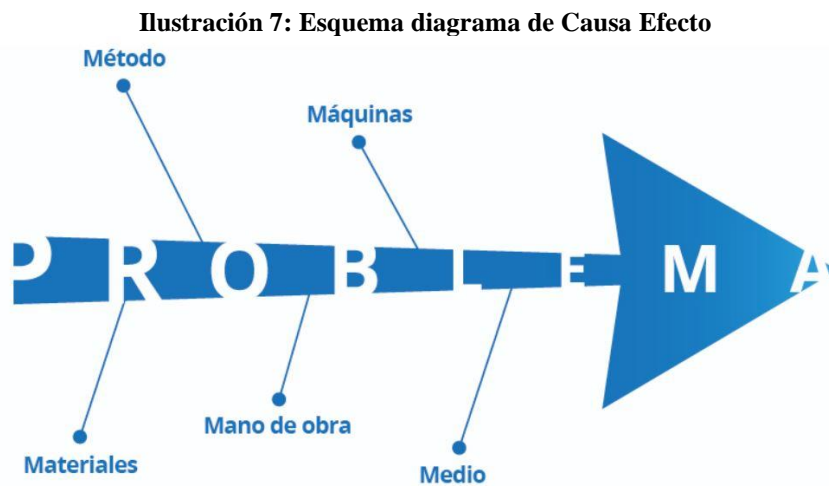
Dada la flexibilidad que presenta este tipo de entrevista permite que el entrevistador realice un diagnóstico de manera estructurada, pero con la ventaja de profundizar en los temas que considere necesario según las respuestas que entregue el entrevistado.

2.3.2. Diagrama de Causa Efecto

El diagrama de Causa Efecto permite una representación visual de las causas que explican un determinado problema. La estructura del diagrama inicia con la identificación de un problema, luego se enumeran un conjunto de causas y subcausas que pueden estar generando dicho problema (Tutoriales, 2017).

Este diagrama permite analizar y explicar las causas de un problema, siendo el primer paso imprescindible para presentar una solución, por lo que se debe de identificar de manera inequívoca cuál es el problema para crear un análisis correcto de la situación.

Para las causas se presentan grupos lógicos que se consideran los “cinco emes”, que provienen del triángulo cabeza de pez, los grupos lógicos de causas casi siempre son; maquinaria, mano de obra, método, materiales y medio (DELSOL, s.f.). En base a esto se presenta un esquema con la forma del diagrama, esto se puede observar en la Ilustración 7.



2.3.3. Cinco ¿Por qué?

Es una técnica sistemática de preguntas, estas se utilizan en la fase de análisis del problema con la finalidad de buscar las posibles causas principales. Esta técnica consta de que se pregunte al menos cinco veces “por qué” y una vez que sea difícil el responder dicha pregunta quiere decir que la causa más probable habrá sido identificada. (AEC, s.f.)

Esta técnica es sencilla, fácil y muchas veces eficaz para descubrir la raíz de un problema, por lo que se comienza con el resultado final de la situación que se busca analizar y se trabaja hacia la causa raíz (Lean, 2015). Cabe mencionar que se debe enfocar en la búsqueda de donde surge el problema y no hacia las personas involucradas en este.

2.4. Herramientas para gestionar el riesgo

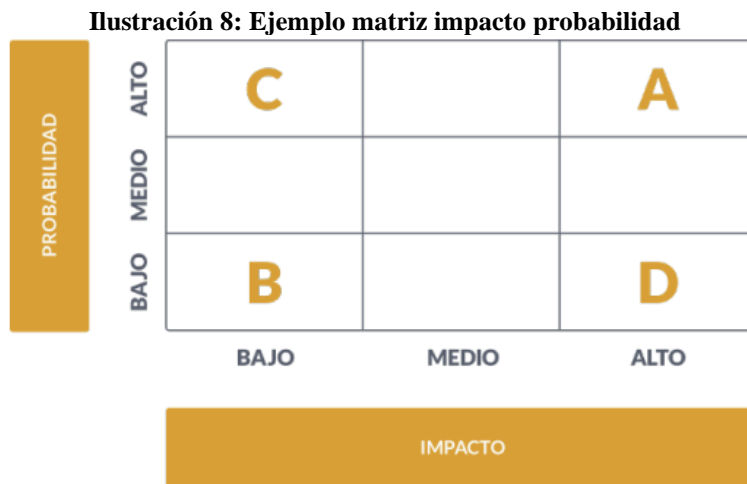
Se presenta una herramienta que es utilizada para gestionar el riesgo, siendo esta considerada para poder identificar y evaluar el riesgo, facilitando de esta manera el análisis de estos mismos.

2.4.1. Matriz impacto probabilidad

También conocida como matriz de riesgo, es utilizada para identificar, calificar y evaluar los riesgos. Ayuda a reconocer las amenazas y sus causas con el fin de proponer medidas de prevención.

Una matriz de riesgo se diseña comúnmente a través del método Delphi para determinar en base a expertos o especialistas que manejan el área para una correcta implementación (PiraniRisk, s.f.).

Para poder generar una matriz de impacto primero se debe especificar de qué tamaño será la matriz con el fin de determinar cómo se evaluará la probabilidad y cómo se medirá el impacto. Un ejemplo de una matriz probabilidad impacto se puede visualizar en Ilustración 8.



Fuente: (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.)

Estas facilitan el análisis después de haber identificado los riesgos, una de las ventajas que presenta esta matriz es la facilidad de uso y su capacidad de clasificar junto con priorizar en diferentes niveles los riesgos (PiraniRisk, s.f.).

2.5. Herramientas para definir requerimientos

En el siguiente apartado se presentan herramientas que pueden ser útiles al momento de identificar los requerimientos que tiene la empresa para el proyecto.

2.5.1. Entrevista

Una entrevista es un intercambio de opiniones o ideas, mayormente mediante una conversación entre dos o más personas, estas dialogan sobre un tema determinado y son partícipes dos roles, el entrevistador quien dirige la entrevista y el entrevistado quien es interrogado por el entrevistador de manera voluntaria (Etecé, 2020).

Existen diferentes tipos de entrevistas que sirven para recopilar información cualitativa necesaria (UJAEN, s.f.). A continuación, se presentan los tipos de entrevistas.

- **Entrevista estructurada:** este tipo de entrevistas no son las más usadas debido a que presentan preguntas del tipo cerradas entregando solo respuestas concretas y exactas según corresponda a la pregunta, de igual manera cabe mencionar que el investigador no realiza comentarios ni apreciaciones respecto a las respuestas dado que debe seguir una secuencia ya preestablecida.
- **Entrevista semiestructurada:** el entrevistador formula un guion temático con el cual guía la entrevista, las preguntas son abiertas y se permite que el entrevistador pueda expresar sus opiniones y generar preguntas nuevas con el objetivo de enlazar temas y respuestas.

- **Entrevista no estructurada o abierta:** la recopilación de información con este tipo de entrevista es más lento dado que primero se deben dar encuentros con los entrevistados para determinar qué es lo que se busca investigar.

2.5.2. Lluvia de ideas

La lluvia de ideas surge del inventor estadounidense Osborn, el cual inventó el término “*brainstorming*”, esta es una técnica creativa que sigue un procedimiento concreto para conseguir ideas, escogiendo un *Team Leader* que sea imparcial y mantenga un orden. Para realizarlo, primero se define un tema a resolver por el cual se realizará una lluvia de ideas, estas pueden ser sin sentido, solo es lo que se ocurra respecto al tema y debe ser sin críticas, para finalmente elegir las ideas más representativas (goodland, 2020).

Esta herramienta estimula la creatividad, mejora la productividad de las empresas y genera un entorno colaborativo, dicha herramienta se utiliza para encontrar soluciones a una situación concreta promoviendo el aporte de soluciones innovadoras, mejora el proceso para la toma de decisiones y la comunicación entre el equipo de trabajo. (ESAN, 2020)

2.5.3. QFD

Quality Function Deployment o mejor conocido como QFD es una metodología que presenta como enfoque central el que los clientes/usuarios se involucren en el proceso de desarrollo de un producto. Esto es utilizado para diseñar los procesos en respuesta a necesidades de los clientes. Al implementar este método trae consigo ciertos beneficios como que el proceso se encuentre orientado al cliente, al trabajo en equipo y a la documentación (David L, Stanley Davis, s.f.).

Dicha metodología permite sistematizar la información obtenida del usuario llegando a definir características de calidad del servicio, adaptándolo a las necesidades y expectativas detectadas, en ese punto se tienen las especificaciones del servicio, por lo cual en dicha

instancia se sabe en qué elementos hay que invertir para conseguir el objetivo o cuales se deben ajustar para que los clientes se encuentren satisfechos (BSGInstitute, s.f.).

Como se menciona anteriormente hace referencia a considerar los requerimientos del cliente y ver de manera contigua el “cómo” esto se realizará. Se puede visualizar una estructura de QFD en la Ilustración 9.



Fuente: (BSGInstitute, s.f.)

2.6. Herramienta visualización de datos

En el siguiente apartado se presentan posibles herramientas para ser utilizadas al momento de generar un prototipo para la visualización de los datos. A continuación, se presentarán algunas herramientas y describirán sus principales funciones.

2.6.1. Power BI

Microsoft Power BI es un entorno de análisis de datos, orientado a los negocios dado que permite recopilar, analizar y explotar datos con el fin de compartir la información si esto es lo que se desea. Esta herramienta logra unificar los datos siendo más fácil evaluar fortalezas o

puntos críticos de la organización debido que ayuda a crear y diseñar objetos visuales a partir de los datos de la organización. (makesoft, 20106)

2.6.2. Excel

Excel es un programa informático desarrollado por Microsoft que se distingue porque permite trabajar con datos numéricos. Esta herramienta presenta distintas funciones tales como cálculos matemáticos, realizar visualización de datos, programar sistemas, entre otras. Es bastante útil al momento de almacenar datos y lograr trabajar con ellos en un mismo programa (Excel para todos, 2021).

2.6.3. Tableau

Tableau es una herramienta que ayuda a las personas a ver y comprender los datos mediante un análisis visual de estos presentando una plataforma integrada y de fácil uso (Tableau, 2021).

Es una herramienta de Inteligencia de Negocios para manejar información fácilmente y analizarla de manera atractiva, evita el proceso engorroso de cargar datos y no se debe programar, destacando por su flexibilidad y rapidez, tanto en el procesamiento de datos como en la obtención de resultados (microsystem, 2021).

2.7. Normas

A continuación, se presenta una norma ISO debido que puede presentar apoyo en el desarrollo del proyecto para el levantamiento de los riesgos.

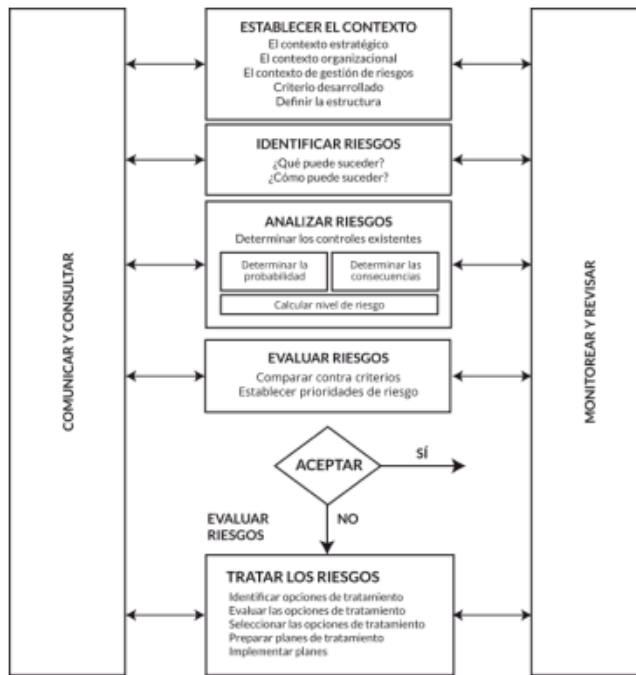
2.7.1. ISO 31000

Es una norma que aborda la Gestión del Riesgo de manera global, es un estándar que puede ser aplicado a cualquier tipo de organización, debido a que busca reducir los obstáculos que impiden la consecución de sus objetivos. Dicha norma aporta con una herramienta que

establece principios para la implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos en las empresas (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.).

Presenta un proceso que tiene una seguidilla de pasos para implementar un Sistema de Gestión de Riesgos para que sea eficaz y cumpla con los objetivos que se trazan. Estos pasos se presentan en la Ilustración 10.

Ilustración 10: Proceso para un Sistema de Gestión de Riesgo



Fuente: (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.)

2.8. Metodologías

En el siguiente apartado se mencionan y describen a grandes rasgos diversas metodologías que pueden ser utilizadas para abordar el proyecto. Cabe destacar que las metodologías son más que nada una guía para llevar a cabo el proyecto, por lo cual pueden estar sujetas a modificaciones según sea necesario para el desarrollo de este.

2.8.1. Metodologías tradicionales

Las metodologías tradicionales buscan imponer disciplina en el proceso de desarrollo de software para hacerlo predecible y eficiente. Presentan un enfoque predictivo en el cual sigue un proceso secuencial en una sola dirección, siendo ideal para cuando los requerimientos no cambian y las condiciones del entorno son conocidas y estables (Demera, 2021).

A continuación, se presentan algunas de las metodologías tradicionales.

- **Cascada:** esta metodología es de procedimiento lineal en el cual se dividen los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto, las cuales se ejecutan solo una vez. Los resultados de cada una de las etapas son el punto de partida de la siguiente. Esta metodología se utiliza especialmente en el desarrollo de software (Digital Guide IONOS, 2019). En la Ilustración 11 se puede apreciar la metodología con sus respectivas fases

Cabe destacar que los resultados al aplicar cascada no se pueden observar hasta cuando el proyecto ya se encuentre bien avanzado.



Fuente: (Digital Guide IONOS, 2019)

- **Prototipado:** consiste en un proceso iterativo enfocado en diseñar, implementar, medir y ajustar un plan, puede ser utilizada para el desarrollo de nuevos negocios,

prototipado web o de *apps*, entre otros entornos (Denise Sánchez, Carmen Gereá, 2021).

Para la construcción de software busca construir rápidamente para que los usuarios puedan testarlo y aportar con un *feedback* para poder corregir lo que se encuentre mal e incluir requerimientos que puedan surgir cuando esté siendo probado, en síntesis, es una metodología que se basa en prueba y error (Santander Universidades, 2020).

- **Incremental:** esta metodología es una combinación entre el modelo de cascada y prototipo, consiste en palabras sencillas el repetir la metodología de cascada una y otra vez, pero con pequeñas modificaciones o actualizaciones para agregar en el sistema (OKHOSTING, s.f.).

Utilizando esta metodología se pueden ver resultados de una forma más rápida, dado que el software se puede empezar a utilizar antes de que se complete totalmente, provocando que este método sea más flexible que los demás (Santander Universidades, 2020).

2.8.2. Metodologías ágiles

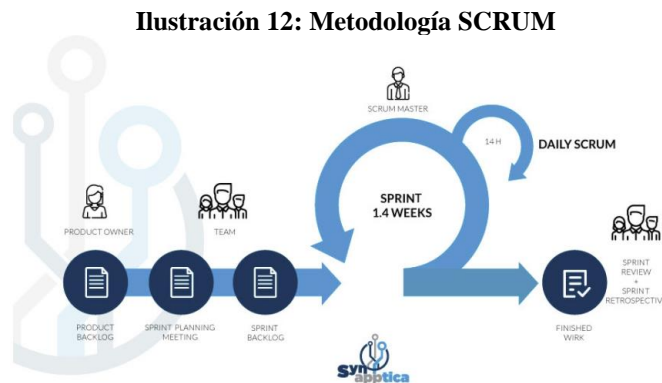
Estas metodologías se identifican por ser adaptativas, flexibles y los imprevistos son eventos esperados que se acogen con normalidad. Las características principales son la comunicación, cohesión, funcionalidad y los conocimientos.

Al igual que en el apartado anterior, se mencionan a continuación algunas metodologías ágiles.

- **SCRUM:** permite el trabajo colaborativo entre equipos dado que motiva a realizar el proyecto en base a experiencias, presentar autoorganización para abordar problemas y reflexionar acerca de las victorias que se obtengan (ATLASSIAN, s.f.).

Esta metodología se itera sobre bloques de tiempos cortos y fijos (dos a 4 semanas) para conseguir un resultado completo en cada una de las iteraciones. Las

etapas que presenta son; *planning sprint* (planificación de la iteración), *sprint* (ejecución), *daily meeting* (reunión diaria) y *sprint review* (demostración de resultados). Visualización de estas etapas en la Ilustración 12.



Fuente: (SYNAPTICA, 2021)

- **Lean:** se basa en pequeños equipos de trabajo que se encuentren capacitados para elaborar cualquier tarea en un corto periodo de tiempo, siendo las personas y el compromiso de estas los activos más importantes. El aprendizaje, las reacciones rápidas y potenciar el equipo de trabajo es fundamental para el correcto desarrollo (Santander Universidades, 2020).

2.8.3. Design Thinking

Design Thinking se centra en los usuarios, colocándolos en el centro de la creación para lograr comprender su problemática teniendo de esta manera productos y/o servicios más fáciles de usar (UVIRTUAL, 2021).

Originalmente se inició como un proceso orientado a la creación o mejora de productos, pero hoy en día se puede emplear en cualquier ámbito en el que se desee favorecer la creatividad e innovación. Basándose en un proceso iterativo que a lo largo de varias etapas se logra un resultado que cuenta con una primera validación del usuario. Esta metodología menciona la forma en cómo piensan los diseñadores, consta de un proceso de cinco etapas que

se dan de forma ordenada e iterativa (Berdún, 2019). Estos se describen a continuación y se pueden observar en la Ilustración 13.

- **Empatizar:** se debe centrar el proyecto en base a esto, dado que comprende qué es lo que más les importa a los usuarios e identifica si se está creando algo útil para estos descubriendo qué es lo que valoran y qué problema es el que buscan resolver.
- **Definir:** una vez realizada la etapa de empatizar, sabiendo lo que valoran y el problema que buscan resolver, se tiene una definición más clara de lo que se debe realizar en el proceso, por lo cual se define la situación a abordar.
- **Idear:** ya definida la situación a abordar se puede empezar a idear o buscar posibles soluciones, esto se puede realizar mediante una lluvia de ideas para encontrar una solución factible.
- **Prototipar:** se trata de construir algo real que permita validar la idea definida en la etapa anterior, el objetivo de esta fase no es que el prototipo sea el más fiel al producto final, con la finalidad de que el usuario pueda entregar conclusiones del funcionamiento del prototipo, esto dado que si se busca entregar inmediatamente el producto final se ocupará mucho tiempo en el desarrollo de este y puede ser que deban cambiarse cosas en base a lo que opinen los usuarios.
- **Testear:** en esta etapa se le realizan pruebas al prototipo, siendo relevante debido a que permite que los usuarios interactúen con este para detectar fallas o cualquier modificación necesaria.



Fuente: (ACADEMIA GERENCIAL, 2021)

2.8.4. DevOps

La metodología DevOps se considera un tipo de metodología ágil aplicada más allá del equipo de *software* (ATLASSIAN, s.f.).

DevOps es un método para el desarrollo de software basada en la integración entre desarrolladores y administradores de sistemas, que permite acelerar la integración de nuevas funcionalidades, testeando de forma automática y solucionar errores de forma ágil (AYSCOM, 2019).

Es una metodología de integración y entrega continua que funciona como un ciclo infinito, sustentándose en la comunicación y la colaboración entre las áreas de desarrollo y operaciones (Chávez, 2021). El ciclo de DevOps se aprecia en la Ilustración 14.



Fuente: (Chávez, 2021)

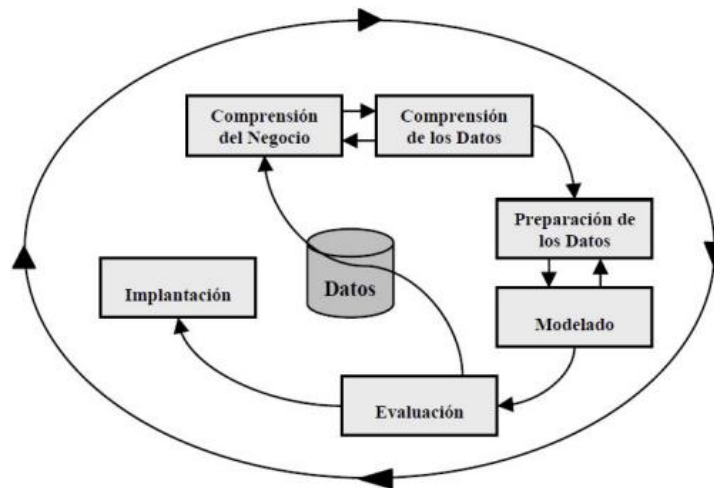
2.8.5. Metodología CRISP-DM

Cross Industry Standard Process for Data Mining es una de las guías más utilizadas para el desarrollo de proyectos de *Data Mining*, esta metodología se compone de seis fases, la sucesión de estas no es necesariamente rígida y cada una de ellas presenta varias tareas generales de segundo nivel. (Gallardo, s.f.).

Las fases de esta metodología dependen entre sí tanto en forma secuencial como cíclica, pudiendo encontrar interacciones que permiten mejorar la aproximación obtenida en

las fases anteriores. Integra todas las tareas necesarias para los proyectos de minería de datos, desde la fase de comprensión del problema, hasta la puesta en producción de sistemas automatizados analíticos (Álvarez, 2021), dicha metodología puede ser visualizada con sus fases correspondientes en la Ilustración 15. A continuación, se procede a describir cada una de las fases en las que se divide CRISP-DM.

Ilustración 15: Metodología CRISP-DM



Fuente: (Gallardo, s.f.)

- **Fase de comprensión del negocio o problema:** es la etapa más importante, en esta se comprenden los objetivos y requerimientos del proyecto desde la perspectiva de la empresa. Para esto se debe de entender claramente el problema que se busca resolver, dado que esto permite recolectar los datos correspondientes y una correcta interpretación de ellos. En esta fase es importante la capacidad de convertir el conocimiento adquirido del negocio, en un problema de *Data Mining* y en un plan preliminar cuya meta sea el alcanzar los objetivos del negocio (Gallardo, s.f.).
- **Fase de comprensión de los datos:** comprende la recopilación inicial de los datos, con el objetivo de establecer un contacto con la problemática. Esta fase en conjunto con las dos siguientes, son las que demandan un mayor esfuerzo y tiempo en el proyecto (Gallardo, s.f.).

- **Fase de preparación de los datos:** se procede en esta etapa a adaptar los datos para las técnicas de *Data Mining* que se utilizan en las fases posteriores, como lo es la visualización de datos. La preparación de datos incluye las tareas generales de selección de datos a los que se va a aplicar una determinada técnica de modelado, limpieza de datos, generación de variables adicionales, integración de diferentes orígenes de datos y cambios de formato. Esta fase se encuentra relacionada con la fase de modelado, puesto que, en función de la técnica de modelado elegida, los datos requieren ser procesados de diferentes formas. Es así como las fases de preparación y modelado interactúan de forma permanente (Gallardo, s.f.).
- **Fase de modelado:** se seleccionan las técnicas de modelado más apropiadas para el proyecto de DM. Las técnicas para utilizar en esta fase se eligen en función de los siguientes criterios; ser apropiado al problema, disponer de datos adecuados, cumplir los requisitos del problema, tiempo adecuado para obtener un modelo y conocimiento de la técnica (Gallardo, s.f.).
- **Fase de evaluación:** se procede a evaluar el modelo, considerando el cumplimiento de los criterios, igualmente se debe considerar la fiabilidad calculada para el modelo en base a los datos con que se realizará el análisis, por lo que es preciso revisar el proceso teniendo en cuenta los resultados obtenidos, para poder repetir algún paso anterior en que se haya cometido un posible error (Gallardo, s.f.).
- **Fase de implementación:** una vez el modelo se ha construido y validado, se transforma el conocimiento obtenido en acciones dentro del proceso de negocios, ya sea que el analista recomiende acciones basadas en la observación del modelo y sus resultados, entre otras alternativas. Generalmente un proyecto de *Data Mining* no concluye en la implementación del modelo, puesto que se debe documentar y presentar los resultados de manera comprensible para el usuario, con la finalidad de lograr un incremento del conocimiento (Gallardo, s.f.).

2.9. Metodología de solución

Luego de realizar la recopilación de información respecto a distintas metodologías que podrían ser utilizadas para desarrollar el proyecto, se consideró que aunque en este punto existe incertidumbre respecto al desarrollo del mismo, se considera que una metodología ágil es más adecuada para abordar lo planteado en comparación con una metodología tradicional, dado que estas entregan mayor flexibilidad respecto a las iteraciones que se realizan entre cada etapa, presentando retroalimentación y la posibilidad de corregir situaciones indeseadas en el momento oportuno y no en la etapa final.

Cabe destacar que igualmente se toma como preferencia inicialmente el desarrollar el proyecto mediante una metodología ágil debido que la organización desde el año 2016 hace preferencia por desarrollar sus proyectos en base a metodologías ágiles.

Debido a esto es que se procedió a realizar una evaluación respecto a las metodologías ágiles ya presentadas con anterioridad, esto mediante el método de los factores ponderados con la finalidad de determinar en base a ciertos criterios cuáles de las metodologías se adecua más al proyecto. Dichos criterios se mencionan a continuación.

- **Flexibilidad:** este criterio se considera por la capacidad que presente la metodología para poder adaptarse a cambios que se desarrollen en el transcurso del proyecto, esto quiere decir, en el caso de que se necesiten incorporar nuevas especificaciones a la idea inicial de la herramienta. Este criterio se considera como de relación directa.
- **Relación con el cliente:** hace referencia al nivel en que se involucra y considera al cliente dentro del desarrollo del proyecto y cómo este puede aportar con recomendaciones. Por lo cual una metodología que presente una participación del cliente se considera un aspecto importante al momento de determinar la que mejor se adapte a las necesidades del proyecto, por lo que este criterio es de relación directa.
- **Complejidad:** se considera dicho criterio para evaluar de cierta manera qué tan compleja es la metodología, verificando de este modo si presentará mayor dificultad al

momento de desarrollar el proyecto con una de ellas. Este criterio se considera con relación directa.

- **Retroalimentación:** dado que se busca que a medida que se avance en el proyecto se pueda presentar una retroalimentación con la finalidad de corregir los errores en el momento oportuno, es por lo que se considera este criterio. Cabe mencionar que este criterio se consideró indirecto.
- **Estructura organizativa:** este criterio hace referencia a los conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo la metodología y como bien dice el nombre, el cargo que se debe presentar en la estructura organizacional para que el proyecto se desarrolle de la manera adecuada. Este criterio se considera indirecto.

Hay que destacar que la evaluación se realizó bajo una escala del uno al diez como nota para la evaluación de los criterios, el análisis de importancia se visualiza en la Tabla 1.

Tabla 1: Evaluación de criterios con su importancia relativa

Criterios	Flexibilidad	Relación con el cliente	Complejidad	Retroalimentación	Estructura	Total	Ponderación
Flexibilidad	-	6	3	6	3	18	18%
Relación con el cliente	4	-	2	5	4	15	15%
Complejidad	7	8	-	7	5	27	26%
Retroalimentación	6	5	3	-	3	17	17%
Estructura	7	6	5	7	-	25	25%

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la evaluación de los criterios y calculada la importancia de estos mediante su ponderación en base a la calificación que han obtenido, se puede determinar que el criterio que tiene mayor importancia es la complejidad de la metodología, posteriormente le sigue la estructura organizacional. El orden de importancia se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2: Orden de relevancia según su ponderación

Criterios	Total	Ponderación
Complejidad	27	26%
Estructura	25	25%
Flexibilidad	18	18%
Retroalimentación	17	17%
Relación con el cliente	15	15%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se evalúan las metodologías en base a los criterios ya mencionados, la nota es de uno a cinco, designándola en base a la información que se recopiló en los apartados anteriores. Esto se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3: Clasificación de metodologías según los criterios

Criterios	Ponderación	SCRUM	Lean	<i>Design Thinking</i>	DevOps
Flexibilidad	18%	0,71	0,53	0,71	0,88
Relación con el cliente	15%	0,44	0,44	0,74	0,59
Complejidad	26%	1,32	0,66	1,32	0,66
Retroalimentación	17%	0,556	0,417	0,833	0,333
Estructura	25%	0,817	1,225	1,225	0,613
Total		3,84	3,27	4,82	3,08

Fuente: Elaboración propia

Ya clasificadas las metodologías, se realizó el cálculo en base a la naturaleza que presentan los criterios, en este caso la flexibilidad y relación con el cliente son directamente proporcionales y la complejidad, retroalimentación y estructura son inversamente proporcionales. Para el caso de que sea directamente se aplica la Ecuación 1 y para cuando los criterios son inversamente se calcula en base a la Ecuación 2.

Ecuación 1: Formula relación directamente proporcional

$$\text{Relación directa} = \frac{\text{Valor del criterio}}{\text{Valor máximo entre criterios}} * \text{Nota máxima}$$

Fuente: Elaboración propia

Ecuación 2: Formula relación inversamente proporcional

$$\text{Relación indirecta} = \frac{\text{Valor mínimo entre criterios}}{\text{Valor del criterios}} * \text{Nota máxima}$$

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se presentan los puntajes ponderados que obtuvieron cada una de las metodologías, obteniendo como resultado que la más apropiada para desarrollar el proyecto corresponde a *Design Thinking*.

Tabla 4: Puntajes ponderados

Crterios	Ponderación	SCRUM	Lean	Design Thinking	DevOps
Flexibilidad	18%	0,71	0,53	0,71	0,88
Relación con el cliente	15%	0,44	0,44	0,74	0,59
Complejidad	26%	1,32	0,66	1,32	0,66
Retroalimentación	17%	0,556	0,417	0,833	0,333
Estructura	25%	0,817	1,225	1,225	0,613
Total		3,84	3,27	4,82	3,08

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, esta metodología se considera como la base para desarrollar el proyecto, pero para el levantamiento de los datos y prototipo de visualización a desarrollar se consideró la metodología CRISP-DM, con la finalidad de presentar mayor detalle en esta etapa y gestionarlo de manera correcta.

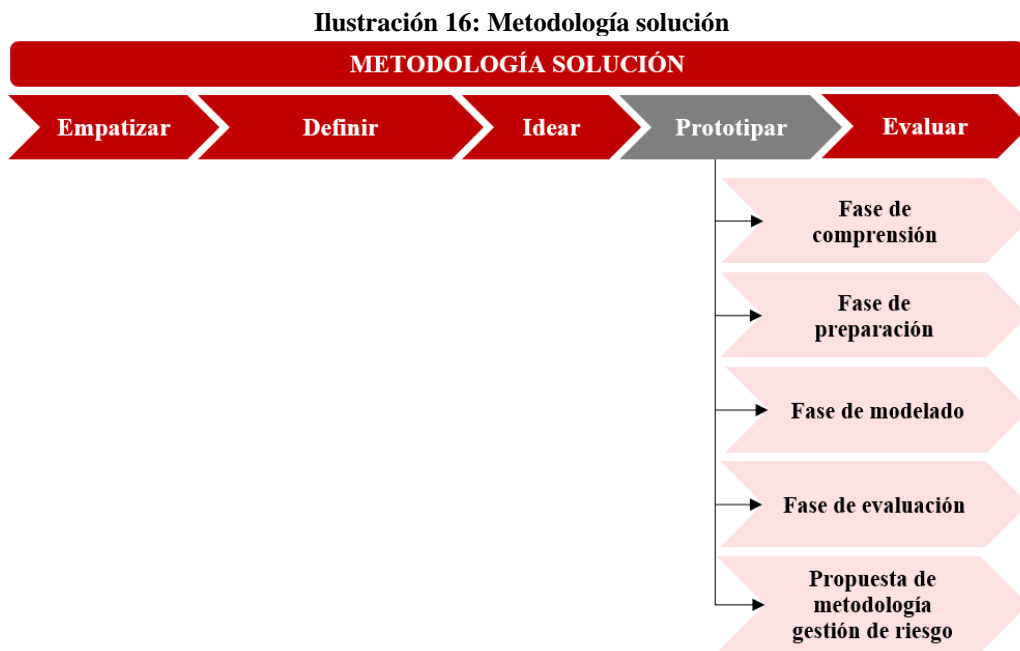
Para ambas metodologías se realizan pequeñas modificaciones para ser utilizadas en el proyecto. En la metodología *Design Thinking*, la etapa de testear fue reemplazada por evaluar, en la cual se desarrollará la evaluación de impactos que presentará el proyecto. Esta modificación se realiza dado que en la metodología CRISP-DM ya se considera. En esta última la primera etapa ya es abordada en las anteriores que son parte de *Design Thinking* por lo cual el prototipar de esta constaría de cinco sub-fases pertenecientes a CRISP-DM, en esta metodología, en su última fase se reemplaza por propuesta de metodología para la gestión de riesgo, en la cual se considera para desarrollar un procedimiento para la gestión del riesgo.

Por lo que la metodología planteada para el desarrollo del proyecto en su totalidad se presenta en la Ilustración 16, en donde se identifica como la principal del proyecto *Design Thinking* e internamente de esta se considera CRISP-DM.

Ahora bien, por otra parte, se debe seleccionar la herramienta que se utilizará para realizar el prototipo de visualización estas se mencionaron en el apartado 2.6 Herramienta visualización de datos.

Para su desarrollo se consideró necesario Excel para poder realizarlo, Tableau fue considerado pero descartado por parte de la empresa, dado que no cuenta con el

licenciamiento para dicha herramienta, por lo cual se debe evaluar el desarrollo de la herramienta en Excel y Power BI, el primero será utilizado para realizar el levantamiento de la información requerida y para la visualización de estos. Power BI podría ser utilizado para la visualización, pero no se consta en la organización con el licenciamiento para todos los equipos de la institución e igualmente al dejar todo en una sola aplicación se mantiene la solicitud de centralización de la información.



Fuente: Elaboración propia en base a metodologías Design Thinking y CRISP-DM

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

En el siguiente capítulo se presentará la situación actual de la empresa respecto a la gestión del riesgo que presentan en Recursos Humanos, utilizando herramientas de diagnóstico.

3.1. Diagnóstico situación actual

El diagnóstico de la situación actual es un tipo de análisis que tiene como objetivo el lograr valorar las diferentes alternativas que se pueden presentar a partir de una situación como también las posibles causas que pueden originar esta (Vilar, 1992).

Es lograr comprender lo que sucede en la organización, por lo cual se realiza la etapa de diagnóstico, en la cual se lleva a cabo un análisis de la situación con el objeto de destacar posibles oportunidades de mejoras y formalizar la problemática.

Debido a que en la problemática que se presenta en el apartado 1.8 no enseña una mayor contextualización de los impactos y la frecuencia con la cual ocurren las incidencias es que, para el diagnóstico se consideró necesaria una entrevista semi estructurada con el fin de comprender y recopilar información de la situación que presenta Recursos Humanos de la organización, posteriormente el diagrama causa – efecto y 5 ¿Por qué?, los cuales sirven para realizar un mejor análisis de la información recopilada en la entrevista y lograr determinar cuáles son los factores que se deben abordar con mayor énfasis para realizar una solución acorde a la problemática planteada con anterioridad.

3.2. Entrevista semi estructurada

Como parte del primer paso de la metodología de solución que corresponde al empatizar, con la finalidad de entender las necesidades de la organización, se llevará a cabo una entrevista semi estructurada a Álvaro Arévalo Nieto el Especialista Operaciones RRHH quien actualmente realiza la gestión de riesgos en Recursos Humanos en base a nuevas normativas o leyes que se presenten e igualmente es quien realiza un breve análisis de los potenciales riesgos que conllevan las modificaciones.

En base a la información que se recopile en la entrevista se espera poder comprender la situación de la empresa, aplicando herramientas de diagnóstico para identificar debilidades y comprender mejor la problemática que se presenta en la organización.

3.2.1. Desarrollo de la entrevista

En este apartado se presentan las preguntas que se desarrollaron en la entrevista con sus respectivas respuestas que como ya se mencionó fueron otorgadas por Especialista Operaciones Recursos Humanos, con el fin de definir y comprender a mayor profundidad el problema a abordar en el presente proyecto.

Cabe mencionar que algunas de las preguntas realizadas fueron obtenidas de un artículo que hace referencia a la gestión de riesgos, en el cual se da a conocer una entrevista para recopilar información y saber el nivel de conocimiento que presenta una empresa respecto de sus riesgos (Preve, 2014). Igualmente se realizaron preguntas que son de elaboración propia, para lograr comprender en mayor profundidad la situación de la empresa. Esta entrevista se puede encontrar en el Anexo 1 y Anexo 2.

Destacar que al mencionar “situación” hace referencia a que un cambio allá generado un impacto en un proceso/servicio.

1. ¿Qué proceso es el que presenta un mayor impacto para la dirección de Recursos Humanos?

Los más críticos vendrían siendo el proceso de remuneraciones, le sigue tiempo libre y gestión de documentos. Estos procesos presentan una mayor criticidad dado que se consideran parte fundamental para el funcionamiento correcto de la organización y estos tres procesos presentan relación directa con el desembolso de dinero en cantidades considerables e igualmente el impacto que traen consigo son considerados monetarios si no se cumplen con las normativas.

2. ¿Cuántos subprocesos se ven afectados si se realiza un cambio en remuneraciones?

Se ven afectados los reportes de información a todas las entidades previsionales y para finanzas que es para la centralización contable, aparte se genera relacionamiento de estos procesos con procesos internos de Recursos Humanos como por ejemplo evaluaciones para cambio de cargo, evaluaciones de cambio de remuneraciones, entre otros.

Cuando se afecta a remuneraciones al realizar un cambio se tiene una idea de los procesos que puede afectar, pero la documentación de estos no existe, pero aproximadamente y sin análisis preliminar serían 3 subprocesos que verían afectados directamente.

3. ¿Cuántas personas se ven afectadas?

Dependerá del servicio, sistema y/o servicio que se está impactando en el caso de remuneraciones dependerá del cambio, ejemplo si la regulación dice que cambia el horario laboral de artículo 22 solo se verán afectados los colaboradores que están bajo ese horario en su contrato.

4. ¿Cuántos sistemas?

Dependerá de donde se produce el cambio, en el caso de remuneraciones lo más probable es que se vea afectado SAP Nomina, Empleado Central, SISFACO y SAP Sinergia.

Remuneraciones trabaja bajo dos sistemas principales que son SAP Nomina y Empleado Central que son Claro Personas estos son de Recursos Humanos, pero se debe considerar que no solo se verán afectados servicios que son de la compañía.

5. ¿Cuánto se demoran en detectar una situación aproximadamente?

Dependerá del cambio que se está implementado, aunque generalmente cuando los cambios son legales o de instituciones gubernamentales se implementa de manera inmediata pero una vez implementado los cambios, los impactos que estos traen

consigo en otras áreas o procesos puede ser inmediato o con un desfase de un par de semanas.

6. ¿Cuánto tiempo toma el solucionar dicha situación?

La solución es variable y depende del proceso que se encuentre impactando, aunque mayormente una vez sea detectado el impacto por un cambio realizado se busca solucionarlo en el menor tiempo posible. En caso de que intervengan en temas legales es inmediato una vez esto se detecta en máximo una semana, pero si es interno de Recursos humanos tiende a demorarse más porque son necesario alineamientos y definiciones tomando así más tiempo.

7. ¿Cómo se procede a resolver los impactos detectados hasta el momento?

Inicialmente distintas áreas detectan requerimientos de regulaciones gubernamentales externas al negocio o cambios en normativas internas de este, una vez detectado se informa al área encargada de los cambios en los sistemas y servicios para que estos implementen los cambios. Los impactos de dichos cambios se detectan cuando los diversos procesos empiezan a operar, por lo que una vez los usuarios del área u otras reportan incidencias transformándose en problemas y se levantan en conjunto con el área correspondiente trabajando de manera correctiva y no preventiva.

8. ¿Se han efectuado mejoras para sobrellevar los impactos? Si el caso fuera así, como resultado la mejora y que fue lo que implemento la empresa.

Si se han efectuado pero muy pocas, lo que se realiza es hacer un análisis preliminar una vez se levantan los requerimientos detectando posibles impactos que puedan surgir, pero como no existe un proceso establecido y escalable se dificulta el evidenciar todos los impactos posibles al realizar un cambio o proyecto.

9. ¿Conocen cuáles son los riesgos que enfrentan en Recursos Humanos?

Se tienen en conocimiento alguno de ellos, pero no se encuentran todos levantados.

10. ¿Se han identificado los factores determinantes de los riesgos que se enfrentan en Recursos Humanos?

Los factores que gatillan el riesgo si se tienen identificados dado que este proviene de factores externos a la compañía como cambios en normativas, leyes o regularizaciones y de manera interna con políticas o alineamientos corporativos.

11. ¿Conocen la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos que se encuentran presentes en el área?

Se mantiene conocimiento de algunas de las probabilidades e impactos que conllevan los riesgos, pero no se encuentra un registro de eso solo un conocimiento general. Un ejemplo de lo que se conoce es cambios que se realizan de manera regular dado que están estipulados entre ciertas fechas.

12. ¿Existe un sistemas o procedimiento estandarizado que encauce la información de los riesgos?

Actualmente no existe un procedimiento, todo se realiza desde un proceso que se adecuada según los requerimientos que se deben implementar en un área.

13. ¿De dónde se debe recopilar la información para la implementación de un sistema?

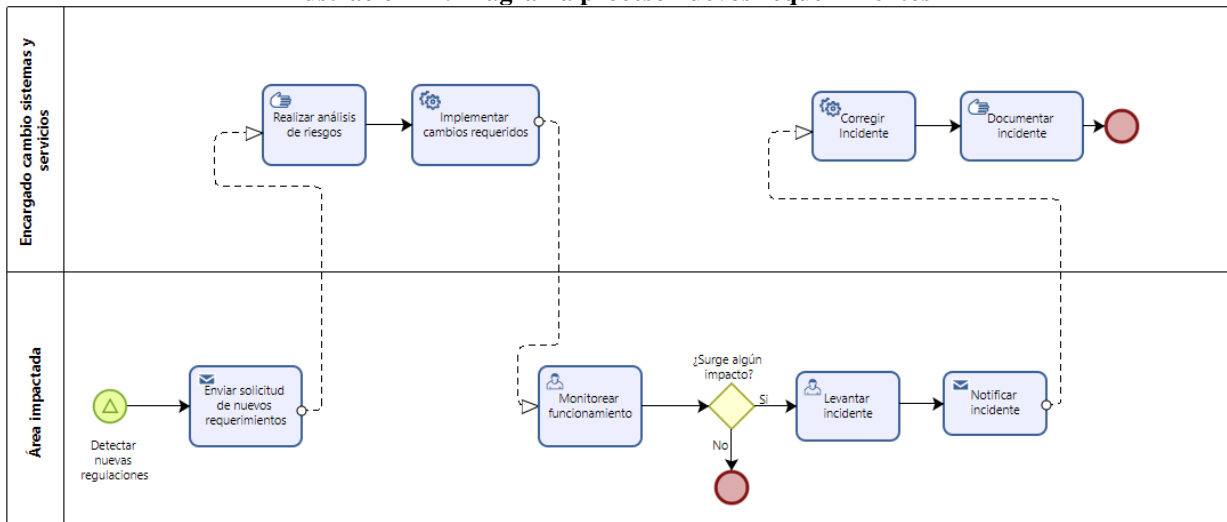
La información es proveniente de varios sectores, si son externos a la organización el primer *input* es desde el área, segundo *input* es criterio experto y finalmente del proveedor del servicio. Este último dado que se contrata un servicio a SAP que administra el sistema en infraestructura. Desde el punto de vista interno el primer levantamiento es con el área posteriormente con el experto y si se ve necesario se toman definiciones con el área que cambia la política para pedir alternativas de solución a consultora de la empresa.

14. ¿Por qué consideran necesario el recopilar dicha información?

Para asegurar el cumplimiento y disponibilidad de sistemas y servicios, dado que al ser Recursos Humanos siendo una unidad de apoyo para la organización se deben tener todos los servicios disponibles, actualizados y funcionando en el 100% del tiempo.

En base a esta entrevista detalla anteriormente se pudo rescatar el procedimiento que se lleva a cabo actualmente para cuando surgen nuevos requerimientos, para la representación de esto se utilizó la herramienta *Bizagi Modeler* para obtener un del proceso, esto se puede apreciar en la Ilustración 17.

Ilustración 17: Diagrama proceso nuevos requerimientos



Fuente: Elaboración propia en base a información recopilada de la entrevista

3.3. Análisis situación de la empresa

Este apartado se relaciona con la fase de Empatizar de la metodología *Design Thinking*, aplicando las herramientas de diagnóstico como el Ishikawa y los 5 ¿Por qué? con la finalidad de identificar la causa raíz de la problemática que presenta la empresa al momento de modificar procesos/servicios, generando impactos no previstos en otras áreas o procesos/servicios.

3.3.1. Diagrama causa - efecto

En base a la entrevista realizada al Especialista Operaciones RRHH de la empresa se identificaron las causas más probables para la problemática ya mencionada, las cuales se presentan a continuación.

- **Ocupación de tiempo continuamente para generar análisis:** esto debido a que cada vez que se desarrolle un cambio en base a nuevos requerimientos gubernamentales o corporativos se genera un análisis rápido y simple en base a criterio experto del riesgo que puede ocurrir y las modificaciones e impactos que traerá consigo, pero cabe destacar que al no presentar una documentación de los ya ocurridos no presenta un análisis correcto y fidedigno.
- **Descentralización de la información:** hace referencia a que los riesgos, al no estar documentados, no son conocidos por las personas que realizan los cambios, pero los colaboradores que son parte del proceso que será modificado tienen conocimientos de otros procesos que serán impactados internamente. Igualmente, el consultor de la organización presenta conocimiento respecto de sistemas que podrán ser afectados al realizar los cambios requeridos.
- **Proceso no estandarizado:** como bien se menciona en la primera causa, se realiza un análisis general en base a criterio experto, no se lleva a cabo siempre de la misma forma y con el mismo nivel de detalle debido que dependerá del nivel de conocimiento en el proceso que se realizarán los cambios y el tiempo que el colaborador presenta para efectuar el análisis.
- **Falta de personal destinado para levantamiento y análisis de riesgos:** actualmente no se cuenta con un colaborador que presente como una de sus funciones realizar un levantamiento de los procesos actualizados en conjunto con un análisis de los riesgos y cuáles serán los impactos que traerán consigo, por lo que el encargado en cambios de sistemas y servicios realiza el análisis de manera general e igualmente como se menciona, este no cuenta con la información total para realizarlo, considerando que este recurso igualmente genera actividades en paralelo a esto, asegurando el funcionamiento de sistemas de Recursos Humanos e igualmente gestionando proyecto para la organización que sean correspondientes a su área.
- **Desconocimiento de los riesgos y sus impactos:** en base a la información recopilada en la entrevista, se pudo obtener que los riesgos que presentan distintos procesos de

Recursos Humanos y los impactos que estos conllevarán no se tienen en conocimiento plenamente, solo el del encargado de cambios en sistemas y servicios quien no presenta documentación de esto solo una idea de lo que puede ocurrir.

- **Desconocimientos de la probabilidad e impacto de los riesgos:** al no presentar una documentación o conocimiento de los riesgos que presentan en el área de Recursos Humanos no se tiene una documentación o conocimiento total ni de la probabilidad de que los riesgos ocurran ni los impactos que estos producirán en esta.
- **Leyes y normativas:** ambas son las que detonan el riesgo al presentar modificaciones en normativas, leyes, alineamientos corporativos, entre otros, ocurren impactos en distintas actividades que son partes de procesos de Recursos Humanos.

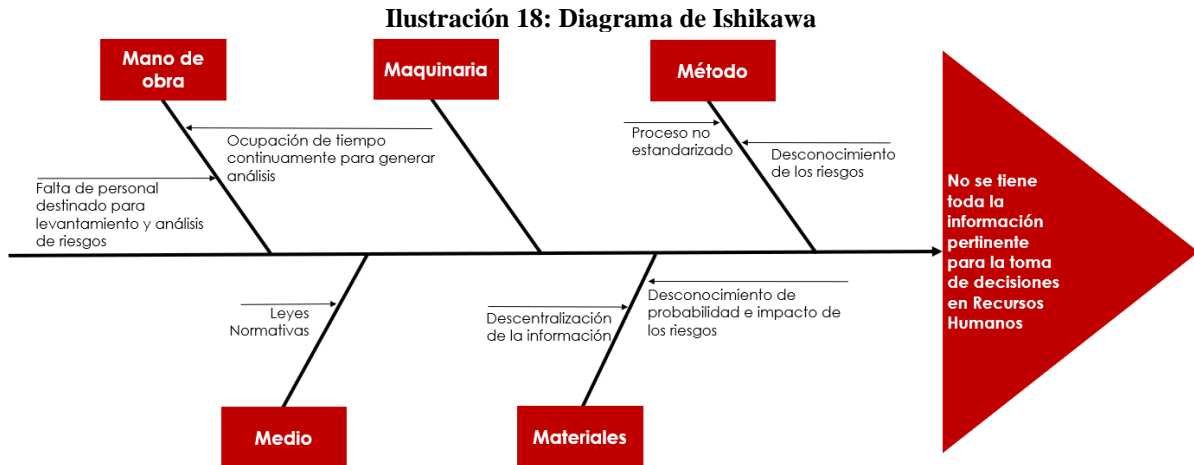
A partir de estas causas que se logran identificar se realiza el diagrama causa – efecto o más conocido como *Ishikawa* considerando que el problema se encuentra en la cabeza y se despliega de estas las causas, las cuales fueron previamente mencionadas y explicadas, posteriormente se categorizó según su procedencia, ya sea por mano de obra, maquinaria, método medio y materiales, como se aprecia en la Ilustración 18.

Como se puede apreciar la mayoría de las causas se agrupan en las que son provenientes del método y al contrario en maquinaria no se detectó ninguna provenientes de este factor.

Algunas de las causas mencionadas anteriormente, como la descentralización de la información y pérdida de tiempo generando análisis. Estos pueden ocurrir por que la administración del conocimiento implica la colaboración entre las personas para generar una cultura de aprendizaje en el trabajo, poder presentar una buena adaptación al cambio, documentar los procesos y registrar errores para no cometerlos nuevamente (William B. Werther, Keith Davis, 2008).

Igualmente, las disposiciones legales de cada país constituyen una de las fuentes de desafíos para la organización, mediante leyes y normas que se estiman convenientes para que

la empresa se encuentre bajo las regulaciones correspondientes. Los desafíos provenientes del sector gubernamental como modificaciones en normativas o leyes son de gran relevancia para la empresa dado que tienden a influir de manera directa en la relación con su personal (William B. Werther, Keith Davis, 2008).



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la empresa

Cabe mencionar que la organización presenta desafíos corporativos, dado que la empresa puede presentar distintos objetivos y estos no armonizar entre sí, generando conflictos con los propósitos y/o actividades del departamento de administración de capital humano (William B. Werther, Keith Davis, 2008)

Por último, los retos del entorno están dados por fuerzas externas a la organización, a pesar de que influyen sobre esta no presentan un control total sobre estos retos, por lo que las organizaciones deben inspeccionar el entorno con el objetivo de identificar oportunidades y amenazas. Es por lo que deben presentar un método eficaz para controlar el entorno (Luis Gómez-Mejía, David Balkin, Robert Cardy, 2007).

3.3.2. 5 ¿Por qué?

Una vez identificadas las principales causas del problema se realiza el análisis de los cinco ¿Por qué? con el objetivo de comprender mejor la raíz de la problemática que se está presentando en la organización actualmente.

En base a la información presentada en el apartado anterior es que este análisis se lleva a cabo solo a dos de las causas descritas anteriormente, debido a que la organización no presenta un método eficaz para la gestión del riesgo, por lo que se analizaron las causas que provenían del factor método, el cual se compone de las causas; proceso no estandarizado y desconocimiento del riesgo, esto se presenta en la Tabla 5. A partir de este análisis se determina una contramedida para ambas posibles causas que se rescatan del diagrama causa – efecto desarrollado en el apartado anterior, se realiza el análisis respecto a estas dos causas dado que se logra determinar que las otras posibles causas estudiadas en el diagrama causa – efecto se encuentran directamente relacionadas de las que se analizaran a continuación.

Tabla 5: Análisis 5 ¿Por qué?

Causa	Proceso no estandarizado	Desconocimiento de los riesgos
¿Por qué?	Los procesos para el análisis de los riesgos se realizan a criterio del especialista de manera general y en base a su experiencia	No se encuentran documentados los riesgos
¿Por qué?	No se presenta una metodología para gestionar el riesgo	No se ha realizado un levantamiento total de los riesgos para una gestión de estos.
¿Por qué?	Requiere de tiempo y recursos el estandarizar los procesos	No se utiliza un método específico para realizarlo
¿Por qué?		Se realiza general en base a experiencia
¿Por qué?		
Contramedida	Formalizar proceso para la gestión de riesgos	Herramienta para el registro y evaluación de riesgos

Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por la organización

3.3.3. Situación actual

En base al análisis que se realizó en el presente capítulo se puede concluir que las dificultades o problemas que presenta el área de Recursos Humanos en lo que respecta en la gestión de riesgos y su análisis correspondiente, provienen principalmente del factor de los métodos que utiliza, dado que como se mencionó estos presentan un desconocimiento de los riesgos, proveniente inicialmente de que no se ha generado un levantamiento adecuado ni de los procesos como de los riesgos en conjunto con la probabilidad e impacto de este último, con la finalidad de presentar una documentación de esto para futuras ocurrencias.

Esto es proveniente de que no se consta con un proceso estandarizado para el levantamiento de la información y su posterior análisis, por lo cual el factor que influye diferentemente en la problemática es la metodología que se utiliza, dado que se genera constantemente un análisis de los posibles impactos que presentará una modificación requerida por el gobierno o alineamientos corporativos.

Por lo cual, en base a los análisis desarrollados se obtiene que es necesario lograr formalizar el proceso para la gestión de riesgos y con la finalidad de tener la información de manera oportuna el lograr generar una herramienta que facilite la información necesaria para tratar el riesgo. Dicha herramienta es principalmente para una fácil comprensión de la información y de los impactos que traen consigo los riesgos, pero para su desarrollo debe generarse el levantamiento del proceso.

CAPÍTULO 4: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

En el presente capítulo se presentan requerimientos entregados por parte de la empresa para la herramienta, los requerimientos funcionales y no funcionales con los que contará el prototipo.

4.1. QFD

La matriz QFD contiene la información sobre los requerimientos o necesidades del cliente, este corresponde a él Qué y Cómo responde acerca de los medios que se presentan para cubrir los requerimientos del cliente. La matriz se realiza con el fin de comprender la relación existente entre ambos, ayudando a priorizar los que son críticos para obtener la satisfacción del cliente (Service, 2002).

Esta es utilizada a objeto de identificar necesidades y expectativas para priorizar la satisfacción de estas en base a la relevancia que presenten, para esto se deben focalizar los recursos tanto humanos como materiales para realizarlo. Con esto se logra reducir los tiempos para desarrollar el producto, más eficacia concentrando los esfuerzos haciendo lo que en verdad se solicita y eficacia dado que se reducen los costos por fallos (Ruiz-Falcó, 2009).

4.1.1. QFD para el desarrollo del prototipo

En el presente apartado se describen los requerimientos y/o necesidades que debe presentar el prototipo. Para lograr obtenerlas se realizó una pequeña entrevista al encargado de sistemas para lograr conocer los atributos que se esperan del prototipo, estas son las siguientes.

- **Indicadores numéricos:** presentar indicadores respecto al impacto que se generará por una modificación para así presentar de manera más visual el problema a abordar al usuario.
- **Actualización sencilla:** la base de datos que la componga presente una interfaz de fácil entendimiento y sea sencillo actualizar la información en el prototipo en caso de modificaciones en la base de datos.
- **Información oportuna:** la herramienta debe presentar una respuesta rápida para lograr prevenir los impactos, por lo cual una vez se genere una modificación de los requerimientos en los procesos pueda ser utilizada para visualizar los impactos que esto traerá.

- **Representación visual:** la herramienta debe presentar visualmente la gestión del riesgo para que esta sea comprendida rápidamente apoyando en la toma de decisiones.
- **Información específica:** que se presente la información de manera concisa en la herramienta con la finalidad de comprender correctamente la gestión del riesgo.

Los atributos definidos recientemente corresponden a los Qué de la matriz de calidad, por lo cual se procede a definir los Cómo para determinar de qué manera se cumplirán las necesidades que presenta la organización, esto será detallado a continuación.

- **Gestionar información pertinente:** la información que sea recopilada sea la adecuada y se encuentre documentada de manera correcta logrando un correcto funcionamiento de esta.
- **Crear base de datos:** con la finalidad de que se encuentre actualizada la herramienta y con los riesgos detectados hasta el momento es que es importante generar una base de datos que cuente con dicha información, aportando valor a la empresa y apoye en la toma de decisiones. Como bien se mencionó, no se cuenta con esta información por lo cual se debe realizar un levantamiento de esta para poder generar la base de datos.
- **Gestionar visualización de datos:** para que la información se presente de manera clara e intuitiva para el análisis, es importante que la visualización de los datos sea la adecuada para hacer que el usuario la comprenda correctamente.
- **Presentar fácil funcionamiento:** el usuario podrá gestionar la herramienta idealmente sin tecnicismos y que sea intuitivo al ser de carácter de visualización.

Una vez definidos ambos, se deben relacionar estos mediante la matriz QFD, dicha matriz puede ser visible en el Anexo 3. Cabe mencionar que en el Anexo 4 se presenta la simbología que se utiliza en la matriz para su mejor comprensión.

4.2. Requerimientos funcionales y no funcionales

Los requerimientos funcionales son la manera principal que presentan los clientes para comunicar los requisitos que desean para el sistema, ayudando a que este siga la dirección correcta, esto debido a que los requisitos que son poco claros conducen a un alcance mal definido creando dificultades desde el inicio (ReQtest, 2012).

Estos hacen referencia a la descripción de las actividades y servicios que un sistema debiese proveer, normalmente estos requerimientos se encuentran vinculados con las entradas, salidas de los procesos y los datos que se almacenan en el sistema, describiendo lo que este debe proporcionar (Villarroel, 2017).

Ahora bien, los requerimientos no funcionales describen otras características y limitaciones que debiese presentar el sistema para alcanzar el éxito, estos engloban características como el rendimiento, facilidad de uso, tiempo de entrega, entre otros (Villarroel, 2017).

El prototipo debe ser una herramienta que presente apoyo en la toma de decisiones para Recursos Humanos de la organización, por lo que es necesario definir los requerimientos funcionales y no funcionales que tendrá la herramienta.

4.2.1. Requerimientos funcionales

En este apartado se presentan los requerimientos funcionales que debe presentar la herramienta con la finalidad de que cumpla con los objetivos para que su funcionamiento sea el esperado, generando un valor así para la empresa.

Dichos requerimientos fueron definidos en conjunto con el encargado del sistema y servicios.

- **Representación visual:** el prototipo debe poder presentar la información de la manera más gráfica posible, con la finalidad de que los datos se comprendan rápidamente para una toma de decisión más oportuna.
- **Indicadores:** la herramienta debe ser capaz de presentar indicadores de impactos como cantidad de actividades y sistemas impactados.
- **Filtro:** la herramienta cuenta con filtro para el ingreso de información logrando facilitar el manejo de esta para el usuario e igualmente para lograr visualizar el análisis de los riesgos.

4.2.2. Requerimientos no funcionales

Como bien indica el nombre en este apartado se definirán los requerimientos que no se relacionan con la funcionalidad de la herramienta, más bien hacen referencia a los aspectos globales facilitando el uso o que proporcionen valor al sistema.

A continuación, se presentan los requerimientos no funcionales para la creación del sistema los cuales se definieron con el encargado del sistema y servicios.

- **Disponibilidad:** hace referencia que la herramienta debe estar disponible en cualquier momento, idealmente todo el tiempo, esto quiere decir cuando el usuario desee acceder a esta.
- **Usabilidad:** es considerar un manual para el usuario una vez esté completa y funcionando, con el fin de que comprenda el funcionamiento y no se cometan errores generando fallas en el sistema.
- **Rendimiento:** que la herramienta funcione correctamente y que logre generar un análisis visual rápidamente para el usuario.
- **Accesibilidad:** quiere decir que la herramienta debe ser clara e intuitiva, presentando la información sencillamente y comprensible para el usuario, facilitando la toma de decisiones.

Con la finalidad de resumir los requerimientos con los cuales se trabajarán para lograr el desarrollo del sistema es que se presentan en la Tabla 6 con el fin de visualizar de manera más oportuna la información.

Tabla 6: Resumen requerimientos funcionales y no funcionales

Requerimientos funcionales	Descripción	Requerimientos no funcionales	Descripción
Indicadores	Indicar cantidad de actividades y sistemas que se ven impactados	Disponibilidad	Pueda ser utilizada en cualquier momento
		Usabilidad	Manual para el usuario respecto al funcionamiento de la herramienta
Representación gráfica	Despliegue de las actividades y sistemas que se pueden ver impactados	Rendimiento	Correcto funcionamiento y análisis visual en un tiempo oportuno
		Accesibilidad	Herramienta clara e intuitiva, presentando información clara y sencilla

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por (Claro Chile, 2021).

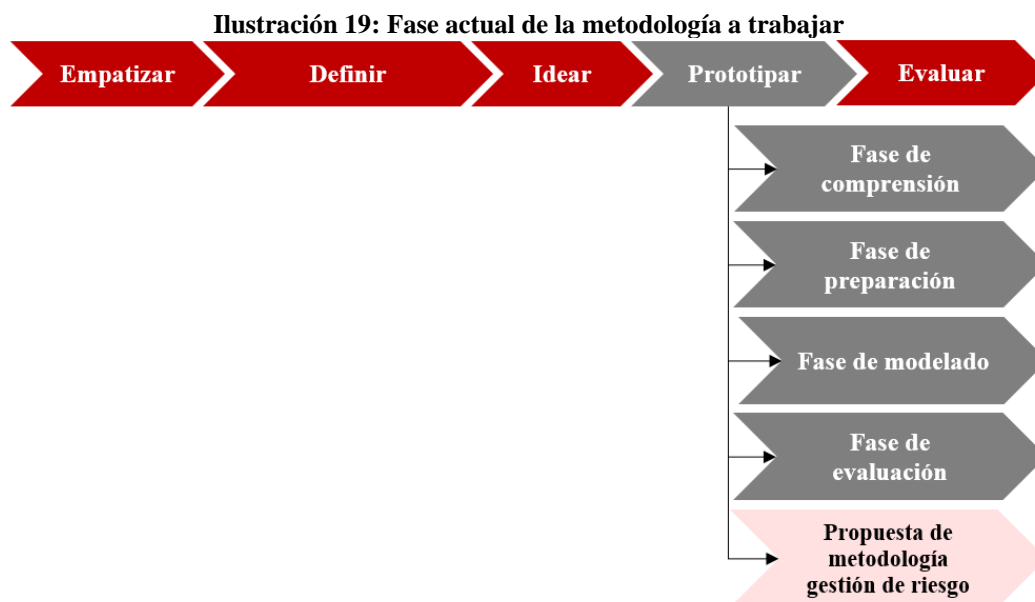
CAPÍTULO 5: PROTOTIPO DE VISUALIZACIÓN

En este capítulo se presentan las fases de la etapa de prototipar, con el objeto de crear el prototipo de visualización, para esto primero se recopila la información necesaria, es trabajada, generando la base de datos y así generar el prototipo.

5.1. Prototipo de visualización

Como ya se encuentran definidos los requerimientos para el desarrollo del sistema y la situación actual de la organización, se procede a crear la herramienta en base a las necesidades que la empresa presenta y necesidades detectadas para el funcionamiento de esta, el prototipo de visualización de riesgos se genera mediante Excel con *Visual Basic*, tanto para el ingreso de información de la gestión del riesgo y procesos como para la visualización de los impactos del riesgo.

Cabe mencionar que, para lograr clasificar el riesgo, primero se debe tener en conocimiento más información respecto de los que se encuentran presentes en el área de Recursos Humanos de la organización, es aquí donde se da inicio con la cuarta etapa de la metodología solución presente en el apartado 2.9, sin embargo, para esto primero se debe de obtener la información necesaria para la creación del prototipo de visualización. Para comprender más rápidamente de cuál de las fases es en la cual se encuentra el proyecto en la Ilustración 19 se aprecia con color gris las fases que abarcará el presente capítulo.



Fuente: Elaboración propia en base a metodologías Design Thinking y CRISP-DM

5.2. Información para la gestión de los riesgos

Inicialmente se debe realizar el levantamiento de los riesgos, generando un análisis y estudio correspondiente de cómo se evalúan, utilizando como una guía la Norma ISO 31000 para el desarrollo de lo ya mencionado. Dicha norma entrega las directrices y principios para poder gestionar el riesgo en las organizaciones, entregando una serie de técnicas para la identificación y evaluación de riesgos (ISOTools, Sistemas de Gestión de Riesgo y Seguridad, 2021). En la Ilustración 20 se puede apreciar los pasos a seguir que se presentan en la norma ISO 31000 para lograr gestionar los riesgos empresariales.



Fuente: (ISOTools, NORMA ISO 31000, s.f.)

5.2.1. Alcance y contexto

Dado que la gestión del riesgo debe ser parte integral de la gestión y de la toma de decisiones es que se tiene que integrarse en la estructura, operaciones y procesos de la organización. Por lo que se debe de considerar que la comunicación y consulta junto con el seguimiento y la revisión se deben realizar mediante todo el proceso para poder obtener una correcta gestión.

Como etapa inicial en la gestión del riesgo se debe establecer el alcance y contexto que se tendrán en consideración para su desarrollo, con el fin de lograr una evaluación eficaz y un tratamiento apropiado de los riesgos.

Por lo cual, el alcance en esta gestión de riesgos es lograr evaluar la cantidad de actividades y sistemas de los procesos pertenecientes a Recursos Humanos que se verán impactados según el riesgo que se esté determinando, logrando obtener de esta manera el nivel de impacto que presentará dicho riesgo, esta evaluación se realiza con el objetivo de lograr presentar una visualización del riesgo con las actividades y sistemas que se verán afectados si llega a ocurrir una situación determinada, produciendo que el riesgo sea detonado, igualmente se presenta una guía para la mitigación del riesgo en caso de que este ocurra, definiendo quienes deben ser partícipe de este procedimiento.

En relación con el contexto se hace referencia en qué instancias se tomarán las decisiones, considerando factores internos y externos. Por lo tanto la definición del contexto es sumamente relevante, dado que la visualización y análisis del riesgo se lleva a cabo una vez este se presente, debido a que al ser mayormente por normativas o legislaciones en el caso de la organización principalmente son circunstancias que no pueden ser predichas con antelación a excepción de algunas situaciones que presentan modificaciones en fechas determinadas, pero en la mayor parte de los casos se debe generar el análisis de lo que impactará una vez se encuentre determinada la presencia del riesgo y el análisis se realiza con la finalidad de presentar respuestas oportunas y rápidas a las actividades impactadas junto a los sistemas pertenecientes a estas.

Cabe mencionar que este análisis se lleva a cabo solo a nivel de Recursos Humanos de la organización, de momento para los procesos más críticos de esta, con la finalidad de lograr mitigarlos de la manera adecuada y presentar respuestas a un tiempo oportuno.

Igualmente destacar que para realizar la gestión de riesgo esperada se debe de documentar los procesos en conjunto con las actividades y sistemas para el análisis y evaluación correspondiente.

5.2.2. Criterios

En este punto se debe comprender la tolerancia al riesgo que presenta la organización, el cómo se valorará la importancia de estos para que la información sea útil en la toma de decisiones, por lo que uno de los criterios necesarios para gestionar los riesgos es el tamaño de la matriz del riesgo para determinar la tolerancia que presenta la organización, igualmente se deben considerar los criterios de probabilidad e impacto.

Para esto, se deben documentar los procesos para una correcta evaluación del riesgo, por lo que al registrar dichos procesos se deben de considerar las criticidades de las actividades y la de los sistemas que se verán impactados y en la documentación de riesgos los usuarios afectados, con la finalidad de obtener el impacto.

Los criterios se determinaron en base a criterio experto junto con el encargado de sistemas para lograr determinar los intervalos de cada uno de estos. Cabe destacar que se propuso la opción de documentar la ocurrencia con la finalidad de que en el transcurso de un año se reevalúen las definiciones de los criterios para un análisis más exacto. Sin embargo, la documentación de los procesos y riesgos se realiza con cada área pertinente en base a los conocimientos de estas.

Dichos criterios ya mencionados para la gestión del riesgo se presentan a continuación.

- **Forma y tamaño de la matriz:** se conoce como la “Matriz de Probabilidad de Impacto”, siendo esta una herramienta útil para identificar los riesgos que presenta una organización. Determinando niveles aceptables de exposición, así como establecer el control apropiado ante los riesgos. Dicha matriz se encuentra alineada con las directrices de la ISO 31000, dado que se caracteriza por su sencillez, flexibilidad y la capacidad para establecer diagnósticos de los factores de riesgo. (School, 2017).

Se debe determinar inicialmente en qué eje se ubicará cada una de las variables, considerando para esto los niveles de probabilidad e impacto, como también cuan amplia será la escala de evaluación de ambos (Foresight, 2020).

Para este caso se determinó una matriz de 3x3 considerando que se presentarán tres niveles para el eje de probabilidad y tres para el de impacto, esto se determinó en conjunto con la organización obteniendo de esta forma la tolerancia al riesgo que esta presenta. La matriz por utilizar se aprecia en la Ilustración 21.

Ilustración 21: Matriz del riesgo inicial

PROBABILIDAD			

Fuente: Elaboración propia en base a (School, 2017) e información de la organización.

- **Probabilidad:** este criterio hace referencia a la probabilidad de ocurrencia de las modificaciones que tengan relación con los sistemas y/o procesos de Recursos Humanos de la organización, este criterio se determina en conjunto a la organización dado que no es estandarizado para la evaluación del riesgo sino que dependerá de cada organización el cómo se clasifica, pero sí se presentan referencias para ser clasificado, por lo que se utiliza el método semicuantitativo para clasificar los tres niveles de probabilidad.

Destacar que mediante esta metodología no se presenta un alto grado de detalle y rigor para la evaluación cuantitativa del riesgo, sino más bien una clasificación relativa de este asociado al contexto en el cual se está trabajando. Por lo que la clasificación se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7: Clasificación niveles de probabilidad

Clasificación	Descripción de la clasificación
Constante	La probabilidad de que el riesgo se produzca es grande debido que tiende a ocurrir más de 12 veces por año
Ocasional	La probabilidad de ocurrencia del riesgo es ocasional, por lo que se considerada si ocurre entre 1 a 12 veces por año
Improbable	La probabilidad de que se produzca el riesgo es extremadamente baja, por lo cual se considera que se presenta 0 veces en el año

Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la organización

Estos niveles se determinaron mediante criterio experto en conjunto con el encargado de sistemas y servicios, fueron determinados considerando que cada mes puede ocurrir el mismo riesgo más de una vez, algunos ocurren solo una vez por mes aproximadamente y otros simplemente no ocurren durante el año sino en un tipo más prologando, un ejemplo de esto sería que ocurriese cada tres años o que presentase una variación aún mayor.

- **Criticidad:** este criterio es considerado para poder calcular el impacto que traerá consigo el riesgo, se determina para cada una de las actividades y sistemas. Dicha criticidad se registra una vez se esté documentando la actividad en el sistema de información, esto se podrá comprender de mejor manera en el apartado 5.2.1.

La criticidad se evalúa de 1 a 100 tanto para las actividades como los sistemas, considerando que 100 es el nivel de criticidad más alto, este intervalo se consideró razonable para la evaluación y fue determinado en conjunto con la organización.

- **Usuarios:** al igual que el criterio anterior es necesario para el cálculo del impacto que traerá consigo el riesgo, en este se considera necesaria la cantidad de usuarios que se verán afectados si llegase a ocurrir dicho riesgo, por lo cual esto hace referencia a los empleadores, esto debe ser ingresado una vez se documenta el riesgo en el sistema. Queda restringido al conocimiento que presente la persona al ingresar el riesgo e igualmente se presenta un máximo de usuarios de 3.200, este último dato fue proporcionado por la organización para un análisis más apropiado.
- **Impacto:** este criterio es calculado en base a la criticidad de las actividades y sistemas que se verán afectados en caso de que se presente el riesgo y la cantidad de usuarios impactados. Para poder calcularlo se le otorga un peso a cada uno de los criterios en porcentajes para determinar el nivel de impacto.

Estos porcentajes corresponden a los usuarios en un 10%, sistemas un 30% y las actividades un 60%, estos se presentan resumidos en la Tabla 8. Dichos porcentajes fueron proporcionados según el nivel de importancia que presenta cada uno de los criterios, considerando que la cantidad de usuarios, pese a ser relevante, si afecta a una cantidad reducida de empleadores pero la actividad presenta una criticidad muy alta, el impacto que este traerá consigo debe ser considerado relevante, con el objeto de que se gestione correctamente el riesgo, dado que indica que la actividad afectada es importante para el funcionamiento correcto del área de Recursos Humanos. Cabe destacar que estos porcentajes pueden ser modificados en un futuro dado que lo que hoy se considera con mayor importancia puede que en un tiempo no lo sea.

Tabla 8: Porcentaje de importancia de los criterios

Criterio	Porcentaje
Usuarios	10%
Criticidad Actividad	60%
Criticidad Sistema	30%

Fuente: Elaboración propia en base información otorgado por la organización

Ya teniendo definidos los porcentajes se puede calcular el impacto, el cual se realiza en base a la Ecuación 3.

Ecuación 3: Cálculo impacto

$$\text{Impacto} = \text{Criticidad}_{\text{actividad}} * 0,6 + \text{Criticidad}_{\text{sistema}} * 0,3 + \text{Usuarios} * 0,1$$

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la organización

Para contextualizar, las variables de criticidad que se consideran para el cálculo se explican más en detalle, en ambos casos ya sea criticidad de actividad o de sistema se busca la más alta de ambos según la documentación de estos.

Una vez ya definido el impacto se debe categorizar según el nivel que esté presente, los tres niveles a considerar son Alto, Medio y Bajo. Estos se presentan en la Tabla 9, se determinó que el nivel Alto estaría delimitado considerando el cálculo en el peor de los escenarios con ambas criticidades de 100 y los usuarios con 3.200, obteniendo un resultado de 410. Esto se aprecia en la Ecuación 4.

Ecuación 4: Cálculo impacto más alto

$$\text{Impacto} = \text{Criticidad}_{\text{actividad}} * 0,6 + \text{Criticidad}_{\text{sistema}} * 0,3 + \text{Usuarios} * 0,1$$

$$\text{Impacto} = 100 * 0,6 + 100 * 0,3 + 3200 * 0,1$$

$$\text{Impacto} = 410$$

Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por la organización

Tabla 9: Clasificación niveles de impacto

Clasificación	Intervalo	
Alto	300	410
Medio	50	300
Bajo	0	50

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada de la organización

Una vez ya definidos los criterios que son necesarios para la gestión del riesgo se puede presentar la matriz del riesgo con sus respectivos niveles, las posibles combinaciones que se

presentan en base a los niveles obteniendo la Probabilidad / Impacto para poder clasificar el riesgo. Esto se puede apreciar en la Ilustración 22 y Tabla 10 respectivamente.

Ilustración 22: Matriz del riesgo

PROBABILIDAD	CONSTANTE			
	OCASIONAL			
	IMPROBABLE			
		IMPACTO		

Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por la organización

Tabla 10: Clasificación del riesgo

Clasificación del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto
Extremo	Constante	Medio
	Constante	Alto
	Ocasional	Alto
Moderado	Constante	Bajo
	Ocasional	Medio
	Improbable	Alto
Bajo	Ocasional	Bajo
	Improbable	Bajo
	Improbable	Medio

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la organización

Las clasificaciones que se visualizan en la Tabla 10 se pueden apreciar en la matriz del riesgo con color rojo como Extremo, amarillo como Moderado y verde como Bajo.

5.3. Fase comprensión de los datos

Esta es la primera fase en la etapa de prototipar y es en la cual se realiza la recopilación inicial de los datos con el fin de presentar un contacto con la organización y sus datos para la creación de la herramienta de visualización.

Para el desarrollo del proyecto se requiere recopilar las actividades pertenecientes a los procesos de Recursos Humanos y posteriormente los riesgos que impacten a dichas actividades para lograr la gestión y visualización del riesgo con la finalidad de un análisis efectivo, para su desarrollo se generó una base de datos que presentaban distintas entidades las cuales se explican a continuación.

5.3.1. Registro de actividades

Como ya se mencionó, para el desarrollo de la herramienta es necesario tener documentadas las actividades y sistemas del área de Recursos Humanos con su respectiva criticidad con la finalidad de poder realizar el cálculo del impacto y así lograr clasificar el riesgo, es por esto que se crea una base de datos mediante Excel, inicialmente se genera una plantilla en la cual se determinan todos los datos que serán necesarios en el registro de actividades, estas se presentan a continuación.

- **Proceso:** hace referencia a un conjunto de subprocesos del área de Recursos Humanos.
- **Subproceso:** es el conjunto de actividades a realizar para llevar a cabo un sub proceso pertenecientes a un proceso.
- **Actividad:** desarrollo de una tarea, la cual es parte de un subproceso.
- **Criticidad actividad:** se considera la importancia que presenta dicha actividad en el área de Recursos Humanos.
- **Sistema:** se debe identificar si para la actividad documentada se utiliza un sistema para su desarrollo.
- **Criticidad sistema:** se considera la importancia que presenta el sistema ingresado con relación a la actividad en la que se está ejecutando.
- **Actividad directa:** se debe considerar, en caso de que la actividad documentada afecte a otra actividad perteneciente al mismo proceso de la ya ingresada, esto con el objetivo de poder hacer un mapeo de todas las actividades que impactará el riesgo.

- **Actividad indirecta:** se considera para el caso en que la actividad que se está registrando afecte o entregue información a una actividad perteneciente a otro proceso.

Con la finalidad de facilitar el ingreso de la información en la base de datos se genera una interfaz sencilla para ingresar actividades, modificarlas o eliminarlas en caso de que en un futuro dejaran de estar presentes en los procesos o se optimicen estos. Las interfaces se desarrollaron mediante *Visual Basic*. Las dos primeras se pueden ingresar sin restricciones, pero en el caso de eliminar una actividad ya ingresada presenta seguridad mediante la solicitud de una contraseña para poder ser eliminada de la base de datos.

La interfaz inicial que se presenta para ingresar los datos necesarios se aprecia en el Anexo 5, para la documentación de los procesos, actividades y sistemas se debe ingresar en el botón que se encuentra bajo el nombre “PROCESOS - SISTEMAS”, posterior a esto se despliegan las tres opciones “LEVANTAMIENTO PROCESOS/SISTEMAS”, “MODIFICAR PROCESO/SISTEMA” y “ELIMINAR ACTIVIDAD”, esto se aprecia en el Anexo 6.

La principal, en este caso se visualiza en la Ilustración 23, que como se puede observar es la documentación de las actividades y sistemas. En esta se solicita al usuario los campos ya mencionados anteriormente, se presentan mayormente listas despegables con la finalidad de simplificar el ingreso de la información actualizando a medida que se van ingresando los datos. El campo de actividad no presenta una lista despegable debido que se puede reingresar una ya registrada y para evitar esta situación se despliegan mediante un *ListBox* las actividades que se encuentren registradas según el proceso y subproceso ya ingresados. En los campos de actividad directa se presentan todas las actividades que pertenecen al proceso ingresado en la interfaz y en las indirectas, todas las actividades registradas en la base de datos que no pertenecen a dicho proceso. Una vez se encuentren completados los campos requeridos se debe hacer clic en el botón “REGISTRAR” y se irán documentando en la base de datos la información que ingrese el usuario. En el símbolo de pregunta se entrega una

breve descripción del funcionamiento y descripción del procedimiento. Finalmente, cada vez que la interfaz se cierre, se actualizará la base de datos de los riesgos con los nuevos registros si es necesario, esto se comprenderá y explicará en mayor detalle en el apartado 5.4.

Ilustración 23: Interfaz documentación procesos, subprocesos, actividades y sistemas

The screenshot shows a web application window titled 'Levantamiento'. The header contains the text 'DOCUMENTACIÓN PROCESO, SUB-PROCESOS, ACTIVIDADES Y SISTEMAS', the 'Claró' logo, and a help icon. The main content area has the following fields: 'Proceso' (dropdown menu), 'Sub Proceso' (dropdown menu), 'Actividad' (text input), 'Críticidad' (text input), 'Sistema' (dropdown menu), 'Críticidad' (text input), 'Actividad directa' (dropdown menu), and 'Actividad indirecta' (dropdown menu). A large empty rectangular area is on the right side. At the bottom center, there is a red button labeled 'REGISTRAR'.

Fuente: Elaboración propia

Las otras dos interfaces se presentan en el Anexo 7 y Anexo 8 respectivamente, en el Anexo 9, Anexo 10 y Anexo 11 se puede observar parte de la programación de estas mismas.

Dichas interfaces tienen una composición similar dado que en ambas los campos requeridos son los tres primeros, proceso, subproceso y actividad con la finalidad de que los siguientes campos se completen de manera automática. En este punto la interfaz de modificación se diferencia con la de eliminación dado que se despliegan los siguientes campos y estos pueden ser editados para ser ingresados posteriormente con las modificaciones necesarias, en cambio en la de eliminación solo se presentan los datos a manera de referencia sin posibilidad de edición en ninguno de los campos.

En lo que respecta a la programación que se presenta en el Anexo 10 y Anexo 11, se puede comentar que esta se encuentra presente en las interfaces de documentar y modificar información debido que el análisis del riesgo se puede ver afectado.

Destacar que para el desarrollo del proyecto los procesos documentados fueron dos, con el objetivo de probar el desarrollo de la herramienta solicitada, siendo estas Remuneraciones y Tiempo Libre que en base a la entrevista realizada en el apartado 3.2 son algunos de los que presentan mayor criticidad en el área de Recursos Humanos, igualmente al presentar una interfaz se presenta la posibilidad de seguir ingresando información en un futuro por parte de la organización.

5.3.2. Registro de riesgos

Una vez realizada la documentación respecto a los procesos ya mencionados se procede a realizar la documentación de los riesgos que se encuentran relacionados con las actividades y/o sistemas, para simplificar el ingreso de información en la base de datos se realizó una interfaz, para ingresar a esta como se aprecia en el Anexo 5 se debe hacer clic en el botón “LEVANTAMIENTO RIESGOS”, desplegándose las opciones de “REGISTRAR RIESGO” y “ELIMINAR RIESGO”, esto se puede apreciar en el Anexo 12. La interfaz principal se visualiza en la Ilustración 24, en la cual se solicita el registro del nombre del riesgo, usuarios impactados y fecha en la cual el riesgo se hizo latente con el objetivo de generar un posterior análisis respecto al criterio probabilidad de ocurrencia, si el sistema detecta que el riesgo ingresado no está registrado lo deriva al siguiente formulario que se aprecia en la Ilustración 25, en la cual se solicita el ingreso de proceso, subproceso y actividad para que se desplieguen los riesgos que se encuentran documentados a través de un *ListBox* para que en el campo de riesgo no se vuelva a ingresar uno previamente documentado, posteriormente se solicita la cantidad de usuarios y la probabilidad de ocurrencia. El signo de pregunta es para orientar a qué hacen referencias las opciones que se encuentran en el *ComboBox* perteneciente a la

probabilidad de ocurrencia, entregándole una guía al usuario para que ingrese correctamente el campo solicitado.

Esta interfaz logra documentar los riesgos junto con su probabilidad de ocurrencia, usuarios impactados y la actividad a la cual impacta directamente, con el objetivo de trabajar los datos clasificando de esta manera el estado del riesgo.

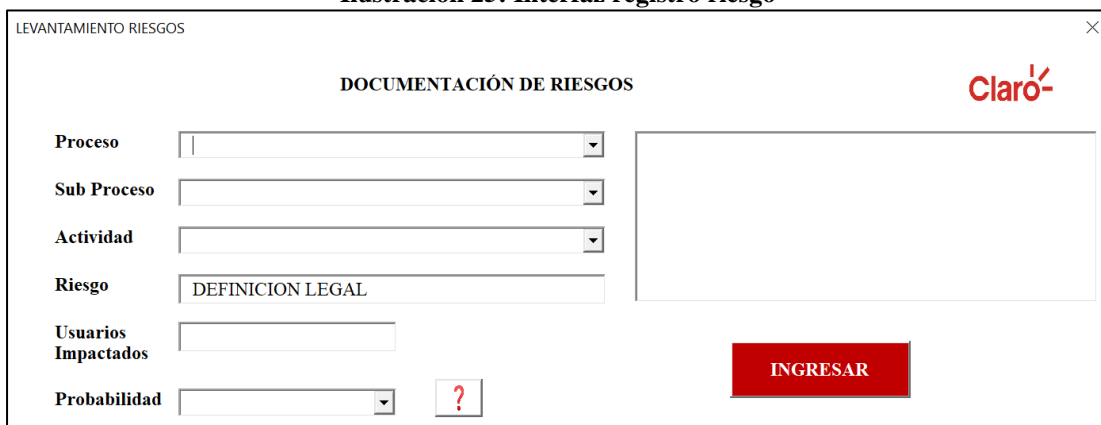
En el Anexo 13 se presenta la interfaz de eliminación del riesgo en la cual, para evitar que se borre información injustificadamente al igual que en el caso anterior, se solicita una contraseña para el ingreso de personal autorizado para llevar a cabo la ejecución del programa.

Ilustración 24: Interfaz frecuencia del riesgo



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 25: Interfaz registro riesgo



Fuente: Elaboración propia

Igualmente, la interfaz que se presenta es sencilla con la finalidad de un fácil funcionamiento y manejo por parte del usuario, por lo que se consideró para reducir el error al escoger un riesgo a eliminar, que primero se debiese ir completando desde el proceso hasta la actividad para que se presenten los riesgos ya documentados de estas y así, el usuario determinará cuál es la que desea eliminar, desplegando los datos de usuarios impactados junto con su probabilidad de ocurrencia, a manera de corroborar la información sin la posibilidad de modificación solo visualización.

5.4. Fase preparación de los datos

En esta fase se busca adaptar los datos con el fin de poder utilizarlos posteriormente en la visualización, por lo que se trabaja con la información ya recopilada en el apartado 5.3 con el objetivo de poder realizar el análisis y clasificación del riesgo.

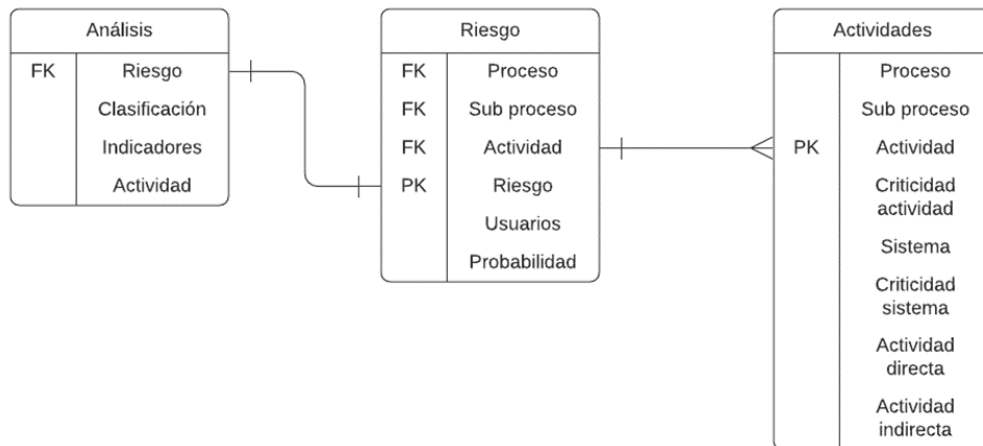
A fin de una posterior visualización de los datos, se realizan cálculos tales como la cantidad de actividades y sistemas afectadas para poder presentar indicadores, el impacto que presenta el riesgo, rescatando la información del registro de estos mismos y el de procesos, logrando de esta manera clasificarlo, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto.

En el caso de los criterios necesarios como los de criticidad, el sistema recorre la base de datos iniciando en la actividad registrada evaluando su criticidad, posteriormente verifica si se registró en esta una actividad indirecta o directa y la busca en la base de datos, si la criticidad es mayor, es la que considera para el análisis y sigue así sucesivamente hasta que no se presenten más actividades directas o indirectas relacionadas a la que ingresa el usuario inicialmente respecto al riesgo. De esta manera, ya teniendo los usuarios, criticidad más alta del sistema y la de las actividades, calcula el impacto en base a la Ecuación 3 previamente definida, evalúa la probabilidad de ocurrencia logrando clasificar el riesgo para su posterior visualización.

Con la finalidad de presentar indicadores respecto del riesgo, se determina la cantidad de actividades y sistemas impactados, el proceso es similar al ya mencionado con la diferencia de que a medida que recorre la base de datos como se describe anteriormente existe un contador para cada uno y realiza el cálculo correspondiente.

Todo lo mencionado lo realiza la herramienta una vez el usuario ingresa un riesgo en la interfaz que se presenta en la Ilustración 25 con el objetivo de comprender cómo se relacionan las entidades de la base de datos se visualiza en la Ilustración 26 un diagrama entidad relación en el cual se pueden apreciar las conexiones que tienen entre sí para lograr gestionar la información y generar el análisis correspondiente.

Ilustración 26: Diagrama ER



Fuente: Elaboración propia

El ERD muestra la relación entre el conjunto de entidades almacenadas en una base de datos, explicando la estructura lógica de esta, considerando tres conceptos básicos; entidades, atributos y relaciones (ON2VHF, 2021).

5.5. Primera iteración

En el presente apartado se presenta la primera iteración realizada con la finalidad de poder generar la herramienta y que conste de todas las características necesarias, por lo que se realizan las fases de modelado y evaluación.

5.5.1. Fase modelado

En esta fase se tiene como objetivo la visualización de la información, por lo que inicialmente se decidió lograr visualizar el riesgo de manera individual considerando que se despliegan las actividades y sistemas impactados identificando la clasificación de cada uno de ellos, y a través de esto determinando los procesos afectados tanto de Recursos Humanos como de otra área de la organización, igualmente se presentan indicadores respecto a ambos logrando visualizar más rápidamente el impacto que presenta en Recursos Humanos.

Por lo que se desarrolló una interfaz en la cual se debe ingresar el riesgo que se busca visualizar para que al usuario lo direcciona a la hoja correspondiente con el análisis completo del riesgo, logrando apreciar el nombre de este junto con las actividades, sistemas e indicadores correspondientes.

Igualmente se crea la plantilla con el objetivo de visualización de la información en base a los datos ingresados por el usuario. Dicha plantilla se puede observar en el Anexo 14, en la cual se ve la idea inicial que se constaba para el detalle del riesgo y posteriormente en la Ilustración 27 se aprecia como se genera el detalle de la información a fin de generar un reporte.

Ilustración 27: Despliegue información respecto al riesgo inicial

CLASIFICACION DE RIESGO			
ESTADO GENERAL DEL RIESGO			
INCIDENCIA - INFOTIPO15 - UNITARIO - HABER			
La cantidad de actividades impactadas son 7			
La cantidad de sistemas impactados son 5			
ID	Actividad	Sistema	ClasificaciOn
1	BONO O ASIGNACION INSTRUMENTO COLECTIVO	SAP NOMINA - IT0015	EXTREMO
2	CALCULO NOMINA MENSUAL	SAP NOMINA - CALCULO NOMINA	EXTREMO
3	CENTRALIZACION SUELDOS	SAP NOMINA - CENTRALIZACION CONTABLE	EXTREMO
4	AUTORIZACION PAGO	SAP SINERGIA	EXTREMO
5	TRANSFER BANCARIO	BANCONEXION	EXTREMO
6	GESTION PLAN BENEFICIOS	No documentado	
7	CENTRALIZACION CONTABLE	No documentado	



Fuente: Elaboración propia con información de Recursos Humanos

Por otra parte, la interfaz que se despliega con el fin que se genere el detalle se puede apreciar en la Anexo 5, para acceder a esta se debe apretar el botón de

“VISUALIZACIÓN” que se aprecia en el Anexo 15, logrando así que lo dirija a la hoja determinada en la cual se apreciara el detalle del riesgo.

5.5.2. Fase evaluación

En esta fase se ha procedido a revisar el funcionamiento de la herramienta, con la finalidad de que el encargado de sistemas pueda evaluarlo logrando de esta forma que presente retroalimentación respecto a lo realizado ya sean mejoras o nuevos requerimientos para la herramienta.

Una vez ya realizada la pruebas señala que el detalle de la información entregada por el sistema se visualiza de manera adecuada y los impactos que presentan tanto las actividades como los sistemas son coherentes con el despliegue de la información, lo que se menciona como mejoras son que las actividades que no se encuentran registradas aun en la base de datos igualmente se presenten, pero que indica que esta no está registrada asumiendo que no puede clasificarse dado que no se encuentra la información requerida, que al desplegar el detalle indique cual es la clasificación del riesgo y finalmente que se puede ver a que proceso y subproceso pertenece la actividad.

5.6. Segunda iteración

A continuación en la segunda iteración se implementaron los nuevos requerimientos y mejoras presentes en el apartado anterior, igualmente se decidió agregar otra visualización de los riesgos completamente con la finalidad de poder generar un análisis respecto a los riesgos con los cuales cuenta la Recursos Humanos de la organización y se crea el registro de la ocurrencia del riesgo a objeto de que se pueda reevaluar las mediciones en el transcurso de un año para una mejor precisión del sistema, esto se presenta en detalle en los siguientes apartados.

5.6.1. Fase modelado

Con la finalidad de lograr realizar el detalle de los procesos y subprocesos a los cuales corresponde la actividad, la clasificación del riesgo, la definición de porque se encuentra dentro de dicha clasificación y presentar las actividades no registradas pero que igualmente se ven impactadas se modificó la plantilla original presente en el Anexo 14, quedando finalmente como se aprecia en el Anexo 16, esto se logra visualizar mediante la programación que realiza el sistema una vez se despliega el riesgo que busca el usuario desplegando la información como se aprecia en la Ilustración 28.

Ilustración 28: Despliegue información del riesgo final

CLASIFICACION DE RIESGO						
ESTADO GENERAL DEL RIESGO						
INCIDENCIA - INFOTIPO15 - UNITARIO - HABER						
EXTREMO						
Es un riesgo EXTREMO considerando que presenta una probabilidad CONSTANTE y un impacto MEDIO						
La cantidad de actividades impactadas son 7						
La cantidad de sistemas impactados son 5						
ID	Proceso	Subproceso	Actividad	Sistema	Clasificac	On
1	REMUNERACIONES	GESTION HABERES	BONO O ASIGNACION INSTRUMENTO COLECTIVO	SAP NOMINA - IT0015	EXTREMO	
2	REMUNERACIONES	NOMINA	CALCULO NOMINA MENSUAL	SAP NOMINA - CALCULO NOMINA	EXTREMO	
3	REMUNERACIONES	CENTRALIZACION CONTABLE PRRH	CENTRALIZACION SUELDOS	SAP NOMINA - CENTRALIZACION CONTABLE	EXTREMO	
4	REMUNERACIONES	PAGO NOMINA FINQUITOS	AUTORIZACION PAGO	SAP SINERGIA	EXTREMO	
5	REMUNERACIONES	PAGO NOMINA FINQUITOS	TRANSFER BANCAARIO	BANCONEXION	EXTREMO	
6	No documentado	No documentado	GESTION PLAN BENEFICIOS	No documentado		
7	No documentado	No documentado	CENTRALIZACION CONTABLE	No documentado		

Fuente: Elaboración propia con información de Recursos Humanos

Como mejora realizada una vez se tenían los requerimientos bases solicitados se crea el registro de ocurrencia del riesgo, esto mediante un formulario el cual debe ser completado por el usuario una vez detecta el riesgo teniendo que ingresar el nombre del riesgo, la fecha en la cual se presenta y los usuarios que se verán afectados. El formulario se aprecia en la Ilustración 24, en el caso que el riesgo que busca ingresar no se encuentra registrado esta información se pasa al formulario de ingreso de riesgo con la finalidad de facilitar el procedimiento a realizar por el usuario y no perder la información o que esta sea ingresada de manera equivocada en el otro formulario. Dicha implementación se creó con el objetivo de reevaluar como ya se mencionó el criterio de probabilidad definido en el apartado 5.2.2.

Para lograr ingresar a esto se debe apretar el botón “OCURRENCIA RIESGO” en la interfaz de inicio de la herramienta, desplegando el formulario presente en la Ilustración 24 y

en el caso de no estar registrado se despliega el formulario de registro como se aprecia en la Ilustración 25, como se describe en el apartado 5.3.2 que se encuentra actualizado.

Finalmente, para realizar un análisis respecto a todos los riesgos registrados del área de Recursos Humanos en la herramienta se genera el despliegue de información respecto a los riesgos considerando relevante indicar el nombre del riesgo, el proceso y actividad a los cuales afecta de manera directa junto con la clasificación del riesgo. Se consideraron dos matrices de riesgo una para que se identifiquen la cantidad de riesgos registrados en cada una de las combinaciones existentes para su clasificación y la otra para que se pueda realizar un filtro en el cual se busque el proceso que se quiere ver en detalle y en base al ID que presente el riesgo se genere la matriz de riesgos identificando en que categoría se encuentra respectivamente y para un análisis más rápido de la cantidad de riesgos se genera un gráfico de barra en el cual se indica la cantidad por categoría “Extremo”, “Moderado” y “Bajo”.

5.6.2. Fase evaluación

Esta se considera la última iteración realizada dado que se con lo programado en la segunda iteración del modelado cumple con los requerimientos solicitados e igualmente se trabajó la evaluación del sistema con el Especialista Operación Recursos Humanos para la verificación de los datos que se presentan que se logran visualizar en la herramienta, mediante esto se corrobora que los datos son los correctos y se presentan las nuevas soluciones propuesta concluyendo que la propuesta de reevaluar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se considera un entregable adecuado dado que dicho criterio no existe actualmente con exactitud.

CAPÍTULO 6: MÉTODO GESTIÓN DEL RIESGO

En el presente capítulo se realiza una propuesta para gestionar el riesgo en base a una guía, se realiza en base a la guía de gestión de problemas, se definen procesos, actividades, roles y perfiles a considerar para la implementación.

6.1. Método para gestionar el riesgo

En el presente apartado se describe la metodología propuesta para apoyar en la toma de decisiones respecto a la gestión del riesgo en la dirección de RRHH, con la finalidad de tratar el riesgo según prioridad en base a su clasificación, por lo que se deben definir los procesos, roles y responsabilidades. Dado que los riesgos tanto internos como externos pueden tener relación con la creación de nuevos proyectos a fin de llevar a cabo el tratamiento.

Dicho método se relaciona con el gobierno de infraestructura próximo a ser implementado en Recursos Humanos, dado a esto es que parte del proceso se compone de procesos existente en el gobierno de infraestructura, lo ya mencionado se detalle en el siguiente apartado.

Para los procesos pertenecientes a la metodología se crean en base a ITIL, el cual es una guía de buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnología de información, bajo distintos escenarios tales como incidentes, problemas o control de cambio (ManageEngine, 2020). En esta ocasión se utiliza como referencia la guía de buenas prácticas de la gestión de problemas, el procedimiento de que propone ITIL a esto es el de la Ilustración 29, el cual da inicio cuando se detecta un nuevo problema y finaliza con el cierre.



Fuente: (ManageEngine, 2020)

Según ITIL se pueden implementar procesos para la gestión de problemas con cualquier tecnología que la organización considere adecuada, lo que si determina es que esta debe tener funcionalidades que permitan establecer las tres fases de la gestión de problemas de ITIL (ManageEngine, 2020), el detalle se aprecia en la Ilustración 30.

Ilustración 30: Fases de la gestión del problemas de ITIL



Fuente: (ManageEngine, 2020)

6.2. Procesos de la metodología

A partir de la información recopilada en el apartado anterior se desarrolla una guía para la gestión de riesgos, la cual es en base a la gestión de problemas de ITIL proponiendo considerar controles sobre el riesgo y un tratamiento oportuno para finalmente realizar un seguimiento de lo implementado. Por lo cual las fases que compondrán la gestión del riesgo se describen a continuación.

6.2.1. Actualizar herramienta

Para que la gestión de riesgos se realice de manera adecuada tiene que estar actualizada la base de datos, por lo que se debe llevar un control respecto a las actualizaciones, cada vez que un encargado de procesos presente modificaciones en su proceso debe notificarlo al encargado de riesgo para que realice el registro en la herramienta, el dueño del proceso

mediante un correo formal debe presentar la información necesaria de las modificaciones o del levantamiento del proceso según corresponda, el encargado de riesgo procede a corroborar información y en caso de presentar dudas respecto al proceso se trabaja mediante reuniones para resolver consultas. Este proceso es externo a los que se presentan a continuación dado que se puede generar en cualquier instancia no necesariamente cuando se presente riesgo.

6.2.2. Levantamiento

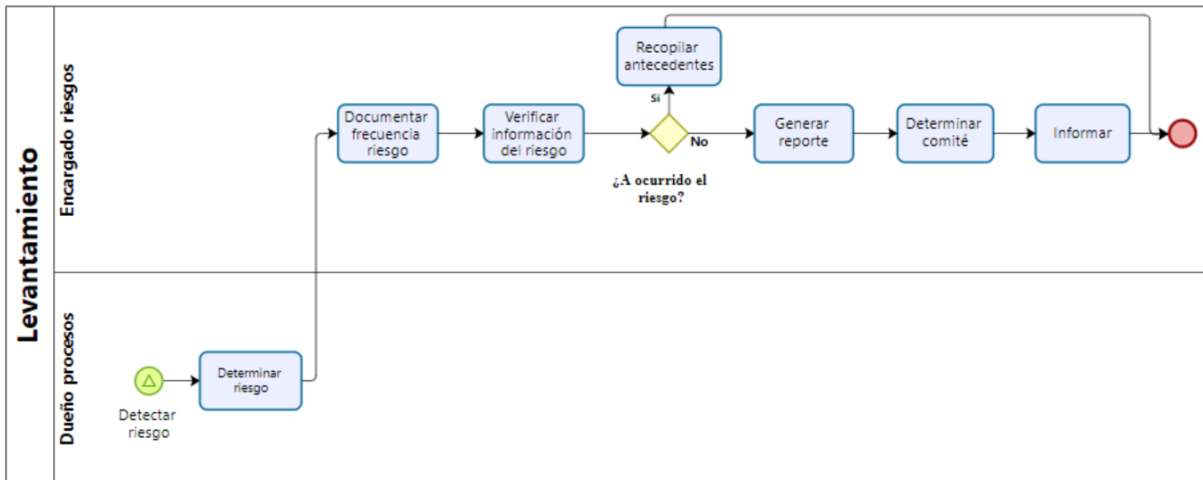
En este proceso se lleva a cabo la recopilación de información respecto al riesgo, es aquí donde se debe utilizar la herramienta previamente desarrollada con el fin de que una vez identificado el riesgo se registre y clasifique según corresponda asignando priorización en base a su clasificación. Este proceso se realiza por el dueño del proceso y el encargado de riesgos, destacar que el dueño del proceso es quien canaliza el riesgo, dado que puede ser identificado por cualquier colaborador de Recursos Humanos, por lo que debe ser notificado a este para un levantamiento adecuado.

Las actividades que componen al este proceso se aprecian en la Ilustración 31, estas se detallan a continuación a fin de que se comprenda a que hace referencia cada una de ellas.

- **Determinar riesgo:** una vez al dueño del proceso se le notifica de un riesgo, debe generar un documento el cual presentara información al respecto, como nombre, fecha desde que se encuentra latente, usuarios que se podrían ver afectados, determinar si el riesgo proviene por normas internas o externas y la actividad a la cual impactara directamente, Todo lo anterior debe ser entregado al encargado de riesgos mediante un documento formal.
- **Documentar frecuencia riesgo:** el encargado de riesgos debe ingresar en la herramienta el riesgo, la fecha y los usuarios impactados en base a los datos que presenta el documento entregado por el dueño del proceso, en caso de que el riesgo no se encuentra documentado el encargado de riesgos debe registrarlo y de esta manera llevar a cabo el despliegue de información necesario.

- **Verificar antecedentes:** en esta actividad el encargado debe corroborar si existen documentos históricos de cierre respecto al riesgo o de características similares con la finalidad de no realizar el análisis nuevamente. Esto se puede determinar rápidamente cuando al ingresar el riesgo sea solicitado su registro, en caso de no presentar el formulario que se aprecia en la Ilustración 25, quiere decir que debe existir el documento de cierre dado que ya ocurrió el riesgo con anterioridad.
- **Recopilar antecedentes:** el encargado de riesgos debe presentar el documento de cierre relacionado al riesgo que se busca mitigar y entregárselos directamente a traspaso y seguimiento en el cual se desarrollara la propuesta de tratamiento.
- **Generar reporte:** si no existen documentos de cierre con la información de los procesos de determinar y documentar frecuencia del riesgo, el encargado de riesgos debe utilizar la herramienta para rescatar el detalle de los riesgos, posteriormente complementar el documento entregado inicialmente por el dueño de procesos, registrando en este mismo más información respecto al riesgo, como la clasificación, en que categoría se encuentra dentro de dicha clasificación dado que “Extremo”, “Moderado” y “Bajo” presentan tres subcategorías, los indicadores de cantidad de actividades y sistemas impactados, el despliegue estos mismos junto con el proceso y subproceso al cual corresponden y finalmente alguna observación si es que este lo considerase necesario y que pueda ser útil para los siguientes procesos a efectuar en la gestión del riesgo.
- **Determinar comité:** con la información anterior el encargado de riesgo define a un grupo de personas que presenten conocimientos respecto al este o relación con el proceso afectado, por ejemplo, incluir el área de sistemas, consultores, gerentes o roles operativos.
- **Informar:** ya definido el comité, el encargado del riesgo tiene que informar a los integrantes del comité de sus actividades a realizar con el objetivo de que puedan resolver lo que se les plantea, a fin de presentar el riesgo es que se generó el reporte antes mencionado, para posteriormente documentar información relevante.

Ilustración 31: Proceso levantamiento



Fuente: Elaboración propia en base a (ManageEngine, 2020).

6.2.3. Propuesta inicial

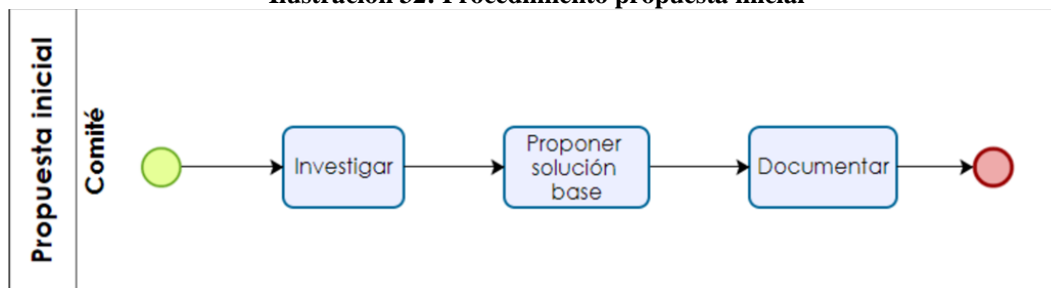
En este proceso el comité debe generar una propuesta para un tratamiento base, pero primero debiese investigar respecto al riesgo, identificando lo que realmente se está solicitando, encontrar cual es la causa que lo detona y verificar si existe un plazo determinado para que se efectúe y no tener sanciones al respecto. En caso de que el riesgo deba ser abordado en un corto tiempo, pero su mitigación se desarrolla mediante un proyecto deben presentar una propuesta de solución para sobrellevarlo en el tiempo faltante. Las actividades del proceso se pueden visualizar en la Ilustración 32 y se explicación a continuación.

Cabe mencionar que el desarrollo de este proceso debe realizarse dando prioridad en base a la clasificación que presente, dado que el resolver un riesgo “Extremo” se debe empezar a gestionar inmediatamente.

- **Investigar:** el comité en base a la información a recopilar mediante su investigación respecto del riesgo debe generar una propuesta base, por lo que inicialmente es necesario identificar si el riesgo presenta fecha de cumplimiento para los nuevos requerimientos y la causa que hace detonar el riesgo.

- **Proponer solución base:** con la información recopilada en el levantamiento y lo que el mismo comité determinó en la fase anterior, deben identificar los requerimientos bases para realizar las modificaciones y si el riesgo surge de requerimientos organizacionales ver la posibilidad de mejoras para un menor impacto. En consecuencia, el comité identifica los requerimientos bases para las modificaciones al objeto de cumplir con las normativas y legislaciones para que no se realicen sanciones.
- **Documentar:** en el mismo documento facilitado por el encargado de riesgos del proceso anterior, uno de los participantes del comité debe traspasar información relevante como fecha límite, implementación de mejoras y la propuesta base, ser entregado al encargado de requerimientos quien es el intermediario entre la gestión del riesgo y el gobierno de infraestructura de Recursos Humanos, para posteriormente ser gestionado por este último.

Ilustración 32: Procedimiento propuesta inicial



Fuente: Elaboración propia en base a (ManageEngine, 2020)

Igualmente para esta fase se presenta una sugerencia de cómo abordar los riesgos presentes en Recursos Humanos en base algunas de las estrategias mencionadas en el apartado 2.2.2, en base a una reunión con el Especialista Operaciones RRHH se determinaron cuáles son las que podrían ser útiles en base a los recursos existentes actualmente en el área determinando que las estrategias de transferencia y explotación no son consideradas momentáneamente dado que actualmente la gestión del riesgo no se externaliza y los riesgos definidos por el momento no presentan un impacto positivo en el área de Recursos Humanos de manera directa.

Igualmente, en base a (Análisis de Riesgos, s.f.) las medidas que pueden ser llevadas a cabo por categorización de riesgo son las siguientes.

- **Riesgo bajo:** pueden ser aceptados por el emprendedor, pudiendo no ser necesaria una acción adicional, aunque se requiera su control y seguimiento
- **Riesgo significativo:** deben ser tratados y controlados siempre, y su aceptación o no, responderá a la estrategia de la compañía y a la oportunidad que el riesgo pueda generar.
- **Riesgo alto:** requerirán de una cuidadosa administración y gestión, así como de la preparación de planes específicos para administrar y corregir posibles consecuencias.

Hay que recordar que las clasificación de los riesgos que existen en Recursos Humanos son Extremo, Moderado y Bajo, por lo cual respecto a lo anterior es que los que se consideran la siguiente sugerencia para el tratamiento del riesgo.

- Riesgos extremos: presentar prioridad para su tratamiento deben realizarse todas las etapas de la guía para su correcta mitigación y se debe realizar un seguimiento más extenso respecto a los nuevos requerimientos solicitados.
- Riesgos moderados: como bien indica el nombre su prioridad es media, por lo cual se sugiere que sean tratados con prioridad pero menor a la de un riesgo extremo, se realiza mediante el mismo procedimiento de la guía presentada no es recomendada su aceptación dado que su impacto mayormente es considerable en el área de Recursos Humanos a excepción cuando la probabilidad es “Alta” pero su impacto es “Bajo”, en dicho caso el enfoque se presenta más a un control de cambios debido a la ocurrencia que este presenta. El seguimiento que se sugiere es menor al que se realice en los riesgos extremo considerando un tiempo apropiado para identificar posibles mejoras a lo implementado.
- Riesgos bajos: en este caso dos de las clasificaciones presentan un impacto “Bajo” por lo cual se sugiere evaluar la aceptación de estos y tratar en base a los posibles

escenarios que puedan generarse, esto es cuando el riesgo presenta impacto “Bajo” con una frecuencia “Constante” o “Improbable”, esto con el objetivo de no tener utilizar tantos recursos en un riesgo que mayormente no generará mayores repercusiones al área de Recursos Humanos. En el caso cuando el impacto es medio se sugiere realizar un seguimiento de un mes si es necesario implementar control de cambio o realizarlo mediante un proyecto.

Por lo ya descrito es que se desarrollarían las alternativas de supresión, mitigación o aceptación según sea el caso de clasificación y en base a lo que el comité encuentre más oportuno al riesgo que se encuentre presente.

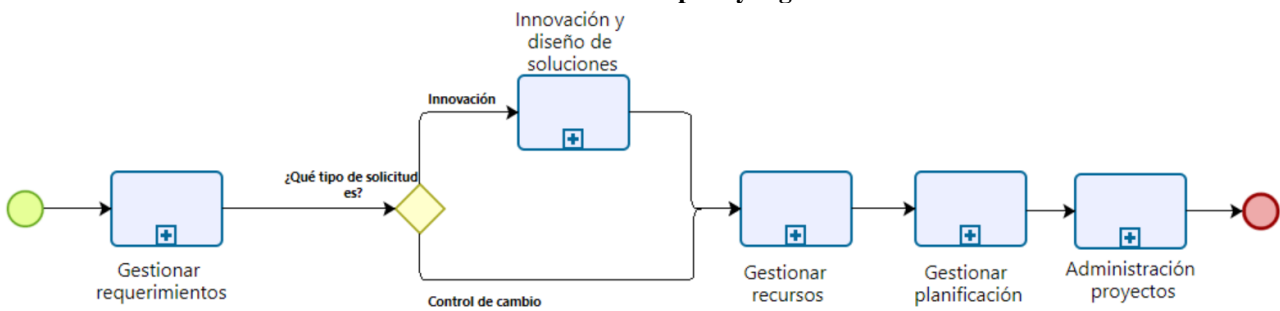
6.2.4. Traspaso y seguimiento

Este proceso es donde la gestión del riesgo pasa a ser gestionada por el gobierno de infraestructura de Recursos Humanos, el representante de este último es el encargado de requerimientos, quien deberá realizar control y seguimiento para que los requerimientos bases se cumplan, es mandatorio que estos sean considerados una vez se desarrolle la propuesta solución final, las mejoras o modificaciones adicionales solo pueden ser implementados si no interfieren en los requerimientos bases presentados por el comité.

Este proceso abarca desde la propuesta solución final hasta la implementación total en productivo, logrando de esta manera realizar seguimiento por posibles incidentes. Los procesos que representan todas las actividades a realizar se presentan en la Ilustración 33, los cuales son parte del gobierno de infraestructura previamente mencionado.

Los roles y responsabilidades de este proceso se encuentran definidos en el gobierno de infraestructura.

Ilustración 33: Procesos de traspaso y seguimiento



Fuente: Elaboración propia en base al modelo infraestructura de Recursos Humanos

6.2.5. Cierre

Esta fase final es cuando se da por terminado la gestión del riesgo, ocurre una vez se acepta la implementación correspondiente a los nuevos requerimientos, presentando si se cumplieron los objetivos planteados y planificados desde el punto de vista de la propuesta base y se evalúa si se llevaron a cabo mejoras. Destacar que el cierre no es solamente la finalización de la gestión dado que se debe generar un registro del documento en el cual se presenta todo el levantamiento de información, propuesta base, propuesta final, traspaso inicial, pruebas, traspaso final, controles realizados, seguimientos, planificación, recursos utilizados, entre otros, esto quiere decir que se debe generar la documentación completa de lo que se desarrolló desde el levantamiento hasta el traspaso y seguimiento incluyendo lo que gestiona el gobierno de infraestructura de Recursos Humanos, esta última debe ser realizado por encargado de requerimientos, pero quien realiza el cierre es el encargado del riesgo, se realiza lo ya mencionado con la finalidad de presentar los antecedentes mencionados en el apartado 6.2.2.

6.3. Roles y responsabilidades

Con la finalidad de determinar los roles y responsabilidades dentro de la gestión del riesgo se utilizará la matriz RACI que pese a que se enfoca en la gestión de proyectos logra determinar cuáles serán los responsables de actividades fundamentales, con el objetivo de que se presenten resultados dentro del periodo de tiempo propuesto y esperado (Longarini).

La matriz RACI describe el uso de funciones relacionadas con las actividades, como quien es el Responsable (R), la Autoridad (A), Consultor (C) y el Informado (I), mediante estos se definen los roles y responsabilidades de cada una de las personas involucradas por lo que para implementarlo en la gestión de riesgos se describen primero a que hace referencia cada una de las funciones.

- **Responsable:** es quienes realizan el trabajo para completar una tarea, aunque la persona que se encargue de este trabajo se lo delegue a terceros es quien debe responder por la entrega de las actividades realizadas.
- **Autoridad:** responsable por la finalización adecuada de una tarea, delega tareas que deben ser ejecutadas a favor de la realización de las actividades asignadas al responsable.
- **Consultor:** presentan opiniones de valor, generalmente son expertos en el tema con quienes hay comunicación en ambas direcciones. Son buscados por los involucrados en los proyectos para comprender mejor un tema determinado.
- **Informado:** deben ser actualizados sobre el progreso, generalmente ocurre en la finalización o entrega de actividades.

En base a lo descrito se realiza la matriz RACI para la metodología que se presentó anteriormente, esto se aprecia en la Tabla 11, en la cual se definen los procesos que componen a la guía de gestión de riesgos y los roles que son necesarios para su implementación.

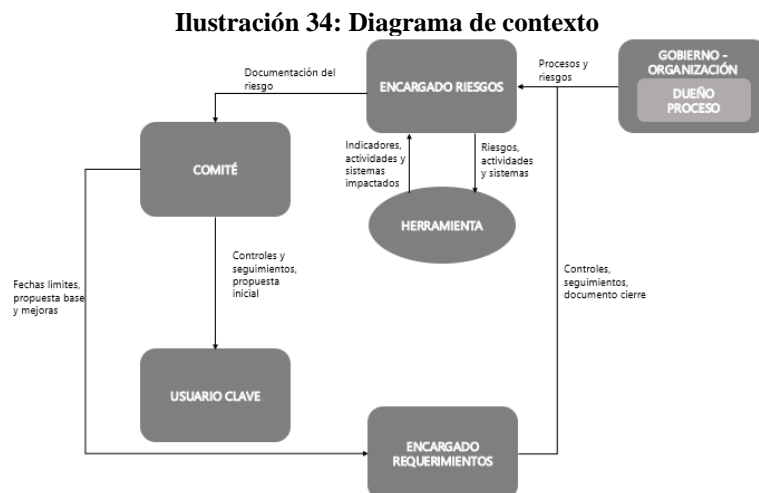
Tabla 11: Matriz RACI

Matriz RACI		Roles				
		Encargado riesgos	Comité	Usuario clave	Encargado requerimientos	Dueño procesos
Procesos	Actualizar herramienta	A/R	-	-	-	C
	Levantamiento	A/R	I	C	-	R/C
	Propuesta inicial	-	R	I	I	I
	Traspaso y seguimiento	-	A	I	R/I	I
	Cierre	A/R	I	-	R	I

Fuente: Elaboración propia en base a (Longarini)

En la Tabla 11 se aprecian las responsabilidades que deberán cumplir cada uno de los roles en los procesos de la metodología, cabe mencionar que los que presentan “-” no presentan interacción con el procedimiento.

Igualmente se presenta un diagrama de contexto en el cual se aprecia el flujo de información entre los roles presentes en la matriz de riesgo y de esta forma comprender mejor como interactúan entre sí y cuáles son los entregables presentes en el proceso a manera de resumen. Esto se aprecia en la Ilustración 34.



Fuente: Elaboración propia en base a metodología para gestionar el riesgo.

CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En el presente capítulo se realizará la evaluación de impactos, económicos y organizacionales con la finalidad de estudiar la viabilidad del proyecto el cual se realiza en el área de Recursos Humanos de Claro Chile S.A.

7.1. Evaluación del proyecto

Para realizar la evaluación de impactos que traería consigo el proyecto se presentan dos enfoques para presentar su viabilidad. Se realiza la evaluación económica, la cual hace referencia a la implementación de la metodología y del prototipo.

Hay que destacar que la evaluación económica no presenta un análisis respecto a los beneficios debido a costos que se puedan generar por no tratar un riesgo, se ve destinado netamente al costo de realización del proyecto tanto por parte de quien lo genera y quien presenta el apoyo para la recopilación de información.

7.1.1. Evaluación económica

En relación con los cálculos que se encuentran asociados a la creación del prototipo y la propuesta de metodología para la gestión del riesgo, se encuentra el trabajo realizado por el memorista y en consideración las horas destinadas por el Especialista de Operaciones de Recursos Humanos, dado que es quien proporciona los requerimientos y gestiona el desarrollo del proyecto por parte de la organización.

En relación con el trabajo realizado por el memorista que se realiza mediante teletrabajo se obtiene una remuneración de \$250.000 mensuales. Considerando que el desarrollo del proyecto consta de cuatro etapas principales las cuales son diagnóstico y definición de requerimientos, diseño, pruebas e implementación se realizó la evaluación respecto a dichas etapas expresados en días y presentado el detalle en horas en la Tabla 12.

Los datos presentados en la Tabla 12 es considerando la mitad de la jornada laboral, dado que se desarrollaron solicitudes por parte del área de Recursos Humanos para actividades externas al proyecto, por lo que se trabaja en base a pago hora, siendo este un monto de \$1.388 y un aproximado de \$6.500 por hora por parte del Encargado de Operaciones RRHH en base a esto se determinan los costos por las etapas principales del proyecto siendo un total de \$579.544.

Tabla 12: Costos del proyecto al ser realizado por un memorista

Etapas	Días memorista	Horas memorista	Costo hora memorista	Horas Especialista Operaciones RRHH	Costo hora Especialista Operaciones RRHH	Valor
Diagnóstico y definición de requerimientos	17	60	\$ 1.388	9	\$ 6.500	\$141.780
Diseño herramienta	25	108		8		\$201.904
Pruebas	7	30		10		\$106.640
Diseño proceso gestión de riesgo	8	65		6		\$129.220
Total	57	263	\$ 365.044	33	\$ 214.500	\$579.544

Fuente: Elaboración propia en base a (Recursos Humanos, 2021)

Por otra parte, considerando las mismas fases ya mencionadas se realiza la evaluación en caso de que el proyecto sea ejecutado tanto por un analista de riesgo como un analista de programación para lograr obtener un punto de comparación, igualmente se consideró que ambos se demoraría un 40% del tiempo que requirió el memorista, considerando que el analista de riesgos presenta un costo por hora de \$14.100 (Indeed, 2021) y que el analista de programación tiene un costo de \$5.865 la hora (CompuTrabajo, 2021), por lo cual en la Tabla 13 se aprecia que el costo total es de \$1.818.113.

Por lo tanto, en base a lo anterior se puede apreciar que el gasto es más del triple realizándolo mediante especialistas, el valor hora del analista de riesgos es considerablemente mayor, por lo cual se genera una alta diferencia entre los costos totales. El ahorro que se genera es de \$1.238.569 aproximadamente.

Tabla 13: Costos del proyecto al ser realizado por analistas

Etapas	Días especialista	Horas especialistas	Horas Especialista Operaciones RRHH	Valor
Diagnóstico y definición de requerimientos	6,8	24	4	\$364.400
Diseño herramienta	10	43,2	8	\$914.488
Pruebas	2,8	12	2	\$83.380
Diseño proceso gestión de riesgo	3,2	26	2	\$455.845
Total	22,8	105,2	16	\$1.818.113

Fuente: Elaboración propia en base a (Indeed, 2021) y (CompuTrabajo, 2021)

7.1.2. Evaluación organizacional

Para esta evaluación se consideró el desarrollo desde el punto de vista a nuevos roles y funciones a cumplir por los ciertos colaboradores, destacando la función del encargado de riesgos dado que es quien debe realizar el levantamiento y un seguimiento completo a la gestión de este. Dicha actividad debe ser realizada ya sea por un colaborador ya existente en el área de Recursos Humanos o evaluar si es necesario la contratación de un colaborador que presente dentro de sus funciones la gestión y tratamiento del riesgo.

Igualmente, un impacto que surgirá el proyecto realizado es que se debe generar una instancia para dar inicio con el proceso de la gestión del riesgo, por lo cual se sugiere que sea mediante una puesta en marcha y que se encuentre guiada por un analista de gestión de riesgos para dar inicio con la gestión del cambio, esto último se aconseja que se desarrolle mediante una capacitación logrando indicar el funcionamiento de la herramienta y poder explicar el proceso una vez se detecte un riesgo. Los costos asociados a la implementación y capacitación se aprecian en la Tabla 14.

Tabla 14: Costo puesta en marcha y capacitación

Puesta en marcha					
Etapas	Tiempo en semanas	Horas especialista	Costo hora especialista	Costo hora Especialista RRHH	Valor
Implementación	2	45	\$ 14.100	\$ 6.500	\$634.500
Capacitación	1	5		-	\$70.500
Total	2	50	\$ 705.000	\$ 292.500	\$705.000

Fuente 1: Elaboración propia en base a (Indeed, 2021) y del área de Recursos Humanos

Finalmente se puede apreciar que los usuarios se ven afectados directamente en algunos de los riesgos, siendo estos usuarios los colaboradores de la compañía, por lo cual el presentar una gestión del riesgo ayuda a prevenir tanto sanciones provocadas por multas gubernamentales como también reclamos o denuncias realizadas por los funcionarios por una mala gestión del riesgo. Esto ocurre cuando se presenta el riesgo y no es tratado

correctamente, como lo sería un mal pago de salario y que dentro del periodo de tiempo estimado no se realizó una regulación respecto a dicho escenario.

CONCLUSIONES

A través del proyecto se logra presentar una metodología definida para la gestión de riesgos, buscando minimizar los tiempos en la ejecución de análisis y el tener que realizar repetitivamente estos como era en un inicio, por lo que se generó una guía. Igualmente se desarrolla la herramienta con la finalidad de lograr recopilar información respecto al riesgo como indicadores, su clasificación, las actividades y sistemas impactados, simplificando el análisis de este, dado que, si el riesgo ya ha ocurrido previamente, en la herramienta se logra determinar indicando que existen un documento respecto de cómo se efectuó su tratamiento en determinado momento

Para llevar a cabo el proyecto se realiza inicialmente la descripción del lugar de aplicación e información respecto a la organización, posteriormente se procede con la etapa de diagnóstico en la cual se logra concluir que el método utilizado para gestionar el riesgo no es el correcto debido que no se encontraba un proceso estandarizado y los análisis se generaban constantemente pese a que era un riesgo que ya se había presentado en Recursos Humanos, por lo que finalmente para la etapa de implementación se propone el desarrollo de una guía para gestión del riesgo, facilitando toda la información necesaria para una correcta ejecución de esta mediante la descripción de cada una de las actividades de sus fases.

Ya teniendo tanto la guía como la herramienta se generó la evaluación de impactos, en este caso en la evaluación económica se presenta que el desarrollar la herramienta y guía bajo analistas respectivos de gestión de riesgo y programación termina siendo un mayor gasto que efectuarlo en conjunto a un memorista para el área de Recursos Humanos, pero bajo la suposición que los especialistas realizaban el trabajo en el 40% del tiempo estipulado, la diferencia que se presenta es de \$1.196.049 aproximadamente.

En relación con los objetivos se logra concluir que fueron cumplidos en su totalidad dando inicio con un análisis de la situación actual comprendiendo la problemática del área de Recursos Humanos, en la cual se define que la metodología no es la correcta dado que no se encuentra estandarizada, en el siguiente objetivo se propone realizar un modelo de evaluación y tratamiento basado en la Norma ISO 31000, ambos se logran realizar, el modelo de evaluación mediante la herramienta y el tratamiento mediante la guía presentada, haciendo énfasis que para la evaluación se realiza bajo la Norma ISO 31000 y la guía que abarca igualmente la herramienta se realiza en base a la gestión de problemas de ITIL.

El objetivo respecto al prototipo de visualización igualmente se logra desarrollar a través de la herramienta presentando estrecha relación con la metodología de evaluación del riesgo y la evaluación de impactos se realizó tanto económica como organizacional.

Mencionar que al a ver llevado a cabo los resultados esperados junto con los objetivos planteados se lograra optimizar el tiempo respecto a la ejecución de análisis continuamente y bajar el nivel de incertidumbre de los impactos que traerá consigo el riesgo a nivel de actividades y sistemas.

Como recomendaciones se presenta que los procesos de Recursos Humanos deben estar documentados y definidos, debido que para un correcto despliegue de información mediante la herramienta estos deben estar registrados en la base de datos, para efectos de prueba se desarrollaron en base a los procesos de remuneraciones y tiempo libre, logrando obtener la corroboración de que la herramienta presentaba un correcto funcionamiento, ahora bien una vez esta se desarrolle bajo todos el área de Recursos Humanos deben encontrarse registrados todos los procesos. Actualmente esto no ocurre por lo cual a manera de recomendación se deben tener estandarizados y documentados no solo para gestionar el riesgo sino para el correcto funcionamiento del proceso.

Otra recomendación es generar un registro de las incidencias ocurridas respecto a los riesgos, dado que por una parte se encuentra que el riesgo está presente y debe ser

solucionado y por otra parte se encuentran las incidencias que ocurrieron por no a ver gestionado el riesgo correctamente, esto puede ser utilizado para generar un análisis respecto al impacto real que puede generar un riesgo si no es tratado adecuadamente.

Bibliografía

ACADEMIA GERENCIAL. (2021). Obtenido de <https://www.academiagerencial.com/3-elementos-esenciales-del-design-thinking/>

AEC. (s.f.). AEC. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/5-porque>

Álvarez, D. (14 de Enero de 2021). *Adictos al trabajo*. Obtenido de <https://www.adictosaltrabajo.com/2021/01/14/metodologia-crisp-dm/>

América Móvil. (2021). Obtenido de <https://www.americamovil.com/Spanish/acerca-de-nosotros/nuestra-empresa/default.aspx>

Arteaga, G. (23 de Octubre de 2020). *testsiteforme*. Obtenido de <https://www.testsiteforme.com/entrevista-semiestructurada/>

ATLASSIAN. (s.f.). Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

AYSCOM. (25 de Julio de 2019). Obtenido de <https://www.ayscom.com/devops-concepto-beneficios-metodologia-ayscom/>

Berdún, J. (03 de Mayo de 2019). *Enzyme Advising Group*. Obtenido de <https://blog.enzymeadvisinggroup.com/design-thinking-metodologia>

BSGInstitute. (s.f.). Obtenido de <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/despliegue-de-la-funcion-de-calidad-qfd-60>

CEDIA, E. S. (s.f.). *GESTIÓN DEL RIESGO DE LAS TI NTC 27005*. Obtenido de <https://cedia.edu.ec/dmdocuments/publicaciones/Libros/GTI9.pdf>

- Chávez, G. (31 de Julio de 2021). *SMARTNODUS*. Obtenido de <https://www.smartnodus.cl/devops-el-ciclo-sin-fin/>
- Claro Chile*. (2021). Obtenido de <https://www.clarochile.cl/institucional/informacion-corporativa/>
- Claro Personas*. (2021).
- David L, Stanley Davis. (s.f.). *Library*. Obtenido de <https://1library.co/document/dzxo3kwz-despliegue-la-funcion-calidad-quality-function-deployment.html>
- DELSOL, S. (s.f.). *SDELSOL*. Obtenido de <https://www.sdelosol.com/glosario/diagrama-de-causa-y-efecto/>
- Demera, R. (2 de Febrero de 2021). *TRIBALYTE TECHNOLOGIES*. Obtenido de <https://tech.tribalyte.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil>
- Denise Sánchez, Carmen Gereá. (15 de Marzo de 2021). *FREED*. Obtenido de <https://freed.tools/blogs/ux-cx/prototipo>
- Digital Guide IONOS*. (11 de Marzo de 2019). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>
- EEE. (01 de Junio de 2021). *Escuela Europea de excelencia*. Obtenido de <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2021/06/mitigacion-de-riesgos-proceso-de-3-pasos-para-hacer-frente-al-riesgo/>
- Enrique Yacuzzi, Fernando Martín. (s.f.). *QFD: CONCEPTOS, APLICACIONES Y NUEVOS DESARROLLOS*.

- ESAN. (09 de Junio de 2020). *conexionesan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/06/brainstorming-ventajas-de-hacer-una-lluvia-de-ideas-en-la-empresa/>
- Etecé, E. (25 de Septiembre de 2020). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/entrevista/>
- Excel para todos*. (2021). Obtenido de <https://excelparatodos.com/que-es-excel/>
- Foresight, S. (10 de Diciembre de 2020). *La Matriz de Probabilidad / Impacto*. Obtenido de <https://www.strategicforesight.es/blog/la-matriz-de-probabilidad-impacto/>
- Gallardo, J. (s.f.). *Metodología para el Desarrollo de Proyectos en Minería de Datos CRISP-DM*. Obtenido de http://www.oldemarrodriguez.com/yahoo_site_admin/assets/docs/Documento_CRISP-DM.2385037
- GERENS. (26 de Agosto de 2016). *GERENS*. Obtenido de <https://gerens.pe/blog/gestion-riesgo-que-por-que-como/>
- goodland, A. (13 de Febrero de 2020). *Goodland*. Obtenido de <https://www.agenciagoodland.com/origen-del-brainstorming/>
- Google Maps*. (2021). Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Claro+Chile/@-33.3820715,-70.6226113,17z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x16c756687069d5df!8m2!3d-33.3826011!4d-70.6215487>
- ISOTools. (2021). *Blog Calidad y Excelencia*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>
- ISOTools. (2021). *Normas ISO*. Obtenido de <https://www.isotools.org/normas/>

ISOTools. (2021). *Sistemas de Gestión de Riesgo y Seguridad*. Obtenido de <https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-31000/>

ISOTools. (s.f.). *NORMA ISO 31000*. Obtenido de <https://www.isotools.org/pdfs-pro/ebook-iso-31000-gestion-riesgos-organizaciones.pdf>

Lean, P. (24 de Febrero de 2015). *Progressa Lean*. Obtenido de <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>

Luis Gómez-Mejía, David Balkin, Robert Cardy. (2007). *Gestión de recursos humanos*. PEARSON.

makesoft. (07 de Diciembre de 20106). Obtenido de <https://www.makesoft.es/power-bi-funcionalidades-basicas/>

ManageEngine. (26 de Marzo de 2020). Obtenido de <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/que-es-la-gestion-de-problemas.html>

Medina, P. (06 de Abril de 2020). *fusionworks*. Obtenido de <https://fwpr.com/es/business-intelligence-bi-que-es-y-como-se-aplica/>

Metodología tratamiento riesgos. (s.f.). Obtenido de [http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/5TratamientodelRiesgo\(AR\)_es.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/5TratamientodelRiesgo(AR)_es.pdf)

microsystem. (2021). Obtenido de <https://www.microsystem.cl/plataforma/tableau/>

OKHOSTING. (s.f.). Obtenido de <https://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>

- ON2VHF. (14 de Mayo de 2021). *ON2VHF*. Obtenido de <https://es.on2vhf.be/er-diagram-entity-relationship-diagram-model-dbms-example>
- PiraniRisk*. (s.f.). Obtenido de <https://www.piranirisk.com/es/academia/especiales/14-metodos-y-herramientas-para-gestionar-el-riesgo>
- Plataformaarquitectura. (24 de Marzo de 2017). *Edificio Corporativo Claro Chile*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/867783/edificio-corporativo-claro-chile-plus-arquitectos>
- Preve, L. (09 de Diciembre de 2014). *Diez preguntas que mejorarán su gestión de riesgo*. Obtenido de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/columnas/diez-preguntas-que-mejoraran-su-gestion-de-riesgo>
- ReQtest*. (5 de Abril de 2012). Obtenido de <http://reqtest.com/requirements-blog/functional-vs-non-functional-requirements/>
- Ruiz-Falcó, A. (2009). *Despliegue de la función calidad*. Madrid.
- Santander Universidades. (Diciembre 21 de 2020). *Santander*. Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>
- School, E. B. (10 de Mayo de 2017). *EALDE*. Obtenido de <https://www.ealde.es/como-elaborar-matriz-de-riesgos/>
- Service, B. B. (2002). *Best Business Service*. Obtenido de <https://www.todoempresa.com/cursos/qfd%20demo/1matricesqfd.htm>
- SYNAPPTICA*. (2021). Obtenido de <https://synapptica.net/metodologia-scrum.html>
- Tableau*. (2021). Obtenido de <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/business-intelligence>

- Trabajo, D. d. (2021). *Dirección del Trabajo*. Obtenido de <https://www.dt.gob.cl/portal/1626/w3-propertyvalue-81298.html>
- Tutoriales, G. (03 de Marzo de 2017). *Gestión de Operaciones*. Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>
- UJAEN. (s.f.). *La entrevista en investigación cualitativa*. Obtenido de http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_entrevista.pdf
- UNDRR. (s.f.). *Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres*. Obtenido de https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion_de_riesgo_de_amenaza/8_gestion_de_riesgo.pdf
- UVIRTUAL. (16 de Febrero de 2021). *UVIRTUAL*. Obtenido de <https://blog.uvirtual.org/design-thinking-herramientas-dise%C3%B1o-de-productos>
- Vilar, J. (1992). El diagnóstico de situación, una técnica para el análisis de alternativas y la valoración de sus consecuencias.
- Villarreal. (20 de Enero de 2017). Obtenido de <https://ingenieriadesoftwareutmachala.wordpress.com/2017/01/20/requerimientos-funcionales-y-no-funcionales/>
- William B. Werther, Keith Davis. (2008). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las empresas*.
- Wondershare. (2021). *Wondershare*. Obtenido de <https://www.edrawsoft.com/es/context-diagram/>

Anexos

Anexo 1: Parte I encuesta

Preguntas	Respuestas
¿Qué proceso es el que presenta un mayor impacto para la dirección de Recursos Humanos?	Los más críticos vendrían siendo el proceso de remuneraciones, le sigue tiempo libre y gestión de documentos.
¿Cuántos subprocesos se ven afectados si se realiza un cambio en remuneraciones?	Se ven afectados los reportes de información a todas las entidades previsionales y para finanzas que es para la centralización contable, aparte se generar relacionamiento de estos procesos con procesos internos de Recursos Humanos como por ejemplo evaluaciones para cambio de cargo, evaluaciones de cambio de remuneraciones, entre otros. Cuando se afecta a remuneraciones al realizar un cambio se tiene una idea de los procesos que puede afectar, pero la documentación de estos no existe, pero aproximadamente y sin análisis preliminar serían 3 procesos que verían afectados directamente.
¿Cuántas personas se ven afectadas?	Dependerá del servicio, sistema y/o servicio que se está impactando en el caso de remuneraciones dependerá del cambio, ejemplo si la regulación dice que cambia el horario laboral de artículo 22 solo se verán afectados los colaboradores que están bajo ese horario en su contrato.
¿Cuántos sistemas?	Dependerá de donde se produce el cambio, en el caso de remuneraciones lo más probable es que se vea afectado SAP Nomina, Empleado Central, SISFACO y SAP Sinergia. Remuneraciones trabaja bajo dos sistemas principales que son SAP Nomina y Empleado Central que son Claro Personas estos son de Recursos Humanos, pero se debe considerar que no solo se verán afectados servicios que son de la compañía.
¿Cuánto se demoran en detectar una situación aproximadamente?	Dependerá del cambio que se está implementado, aunque generalmente cuando los cambios son legales o de instituciones gubernamentales se implementa de manera inmediata pero una vez implementado los cambios, los impactos que estos traen consigo en otras áreas o procesos puede ser inmediato o con un desfase de un par de semanas.
¿Cuánto tiempo toma el solucionar dicha situación?	La solución es variable y depende del proceso que se encuentre impactando, aunque mayormente una vez sea detectado el impacto por un cambio realizado se busca solucionarlo en el menor tiempo posible. En caso de que intervengan en temas legales es inmediato una vez esto se detecta en máximo una semana, pero si es interno de Recursos humanos tiende a demorarse más porque son necesario alineamientos y definiciones tomando así más tiempo.

Fuente: Elaboración propia en base a (Preve, 2014) e información facilitada por Claro Chile.

Anexo 2: Parte II encuesta

¿Cómo se procede a resolver los impactos detectados hasta el momento?	Inicialmente distintas áreas detectan requerimientos de regulaciones gubernamentales externas al negocio o cambios en normativas internas de este, una vez detectado se informa al área encargada de los cambios en los sistemas y servicios para que estos implementen los cambios. Los impactos de dichos cambios se detectan cuando los diversos procesos empiezan a operar, por lo que una vez los usuarios del área u otras reportan incidencias transformándose en problemas y se levantan en conjunto con el área correspondiente trabajando de manera correctiva y no preventiva.
¿Se han efectuado mejoras para sobrellevar los impactos? Si el caso fuera así, como resultado la mejora y que fue lo que implemento la empresa.	Si se han efectuado pero muy pocas, lo que se realiza es hacer un análisis preliminar una vez se levantan los requerimientos detectando posibles impactos que puedan surgir, pero como no existe un proceso establecido y escalable se dificulta el evidenciar todos los impactos posibles al realizar un cambio o proyecto.
¿Conocen cuáles son los riesgos que enfrentan en Recursos Humanos?	Se tienen en conocimiento alguno de ellos, pero no se encuentran todos levantados.
¿Se han identificado los factores determinantes de los riesgos que se enfrentan en Recursos Humanos?	Los factores que gatillan el riesgo si se tienen identificados dado que este proviene de factores externos a la compañía como cambios en normativas, leyes o regularizaciones y de manera interna con políticas o alineamientos
¿Conocen la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos que se encuentran presentes en el área?	Se mantiene conocimiento de algunas de las probabilidades e impactos que conllevan los riesgos, pero no se encuentra un registro de eso solo un conocimiento general. Un ejemplo de lo que se conoce es cambios que se realizan de manera regular dado que están estipulados entre ciertas fechas.
¿Existe un sistemas formal que encauce la información de los riesgos?	Actualmente no existe un sistema formal, todo se realiza desde un proceso que se adecuada según los requerimientos que se deben implementar en un área.
¿De dónde se debe recopilar la información para la implementación de un sistema?	La información es proveniente de varios sectores, si son externos a la organización el primer <i>input</i> es desde el área, segundo <i>input</i> es criterio experto y finalmente d3el proveedor del servicio. Este último dado que se contrata un servicio a SAP que administra el sistema en infraestructura. Desde el punto de vista interno el primer levantamiento es con el área posteriormente con el experto y si se ve necesario se toman definiciones con el área que cambia la política para pedir alternativas de solución a consultora de la empresa.
¿Por qué consideran necesario el recopilar dicha información?	Para asegurar el cumplimiento y disponibilidad de sistemas y servicios, dado que al ser Recursos Humanos siendo una unidad de apoyo para la organización se deben tener todos los servicios disponibles, actualizados y funcionando en el 100% del tiempo.

Fuente: elaboración propia en base a (Preve, 2014) e información facilitada por Claro Chile.

Anexo 3: Matriz QFD

Número de fila	Peso relativo	Importancia para los clientes	Relación máxima	Requerimientos de los clientes	Características del prototipo	Número de columna			
						1	2	3	4
1	19%	8	3	Indicadores numéricos		○			
2	16%	7	3	Actualización sencilla			○	○	
3	19%	8	9	Información oportuna	●		○		
4	23%	10	9	Representación gráfica		●		○	
5	23%	10	9	Información clara	○	▽	●		
Relación máxima						9	9	9	3
Calificación de importancia técnica						237	288	314	119
Peso relativo						25%	30%	33%	12%

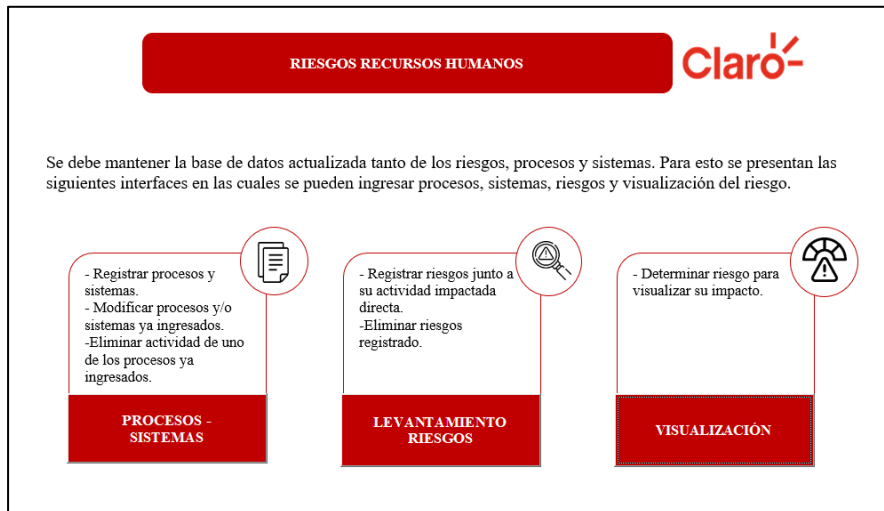
Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la empresa

Anexo 4: Simbología matriz QFD

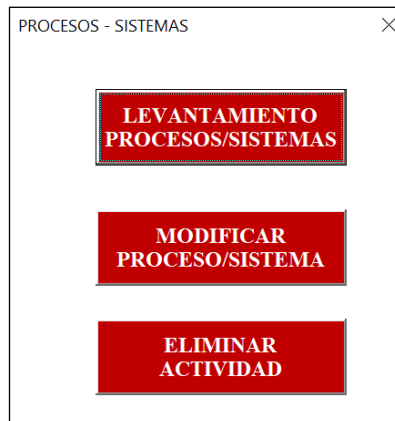
Correlaciones	Relaciones
Positiva +	Fuerte ●
Negativa -	Moderada ○
Sin relación	Débil ▽

Fuente: (Enrique Yacuzzi, Fernando Martín)

Anexo 5: Interfaz inicio



Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Interfaz Procesos - Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Interfaz de modificación actividades y sistemas registrados

A screenshot of a software window titled "MODIFICACIÓN PROCESOS, SUBPROCESOS, SISTEMAS Y SERVICIOS". The window contains a form for modifying processes, sub-processes, systems, and services. The form includes several dropdown menus and input fields. The dropdown menus are labeled "Proceso", "Sub Proceso", "Actividad", "Sistema", "Actividad directa", and "Actividad indirecta". There are two input fields labeled "Criticidad". A red button labeled "REGISTRAR" is positioned to the right of the form. The Claro logo is visible in the top right corner. There are also two small icons at the bottom right: a question mark and a right-pointing arrow.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Interfaz eliminación de actividad

ELIMINAR ACTIVIDAD DE UN PROCESO

ELIMINAR ACTIVIDAD DE UN PROCESO REGISTRADO

Claro

Proceso

Sub Proceso

Actividad

Sistema

Actividad directa

Actividad indirecta

ELIMINAR

Criticidad

Criticidad

?

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Código interfaz documentación

```
Private Sub ACTIVIDAD_Exit(ByVal Cancel As MSForms.ReturnBoolean)
    listaactividades.Clear
    Dim f As Long
    fi = 2
    fi2 = 1
    Do While ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(fi2, 4) <> Empty
        fi2 = fi2 + 1
    Loop
    Do While ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(fi, 2) <> Empty
        fi = fi + 1
    Loop
    c = 2
    con = 0
    If PROCESOS <> Empty And Subproceso <> Empty And ACTIVIDAD <> Empty Then
        If Subprocesoi = Empty And ACTIVIDAD = Empty Then
            ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(1, 1) = PROCESOS.Value
            Do While c <= fi
                If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 6).Value <> Empty Then
                    For x = 2 To fi2
                        If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 6) = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(x, 4) Then
                            con = 1
                        Else
                            End If
                    Next x
                    If con <> 1 Then
                        ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(fi2, 4) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 6)
                        fi2 = fi2 + 1
                    End If
                    con = 0
                Else
                    End If
                c = c + 1
            Loop
            For i = 2 To fi2 - 1
                SISTEMA1.AddItem ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(i, 4)
            Next i
            ACTIVIDADADD.Clear
            Subprocesoi.Clear
        Else
            ACTIVIDADADD.Clear
            ACTIVIDADADD = Empty
            Subprocesoi = Empty
            Subprocesoi.Clear
            C2 = Empty
        End If
    Else
        ACTIVIDADADD = Empty
        Subprocesoi = Empty
        SISTEMA1.Clear
        ACTIVIDADADD.Clear
        Subprocesoi.Clear
        C2 = Empty
    End If
End Sub
```

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Código para la actualización del análisis de los riesgos parte I

```

Private Sub CommandButton1_Click()
Dim ultima As Integer
ultima = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(Rows.Count, 2).End(xlUp).Row
For i = 2 To ultima
CONTADOR_ACTIVIDAD = 0
CONTADOR_SISTEMA = 0
CONTADOR_ACTIVIDAD_INDIRECTA = 0
Dim f As Long 'cuenta las filas ocupadas con actividades en la hoja de Levantamiento Proceso
Dim fila As Long 'cuenta las filas que estan ocupadas respecto a los sub procesos en la hoja de Levantamiento de Proceso
Dim c, k As Long
f = 1
fila = 1
fil = 1
Do While ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(f, 3) <> Empty
f = f + 1
Loop
Do While ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(fil, 3) <> Empty
fil = fil + 1
Loop
Do While ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 2) <> Empty
fila = fila + 1
Loop
c = 2
m = 2
h = 2
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 2) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 2).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 3) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 5).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 10) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 6)
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 11) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 7)
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(2, 1) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 5).Value
Do While c < f
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 4).Value = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(2, 1).Value Then
CONTADOR_ACTIVIDAD = CONTADOR_ACTIVIDAD + 1
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 4) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 5)
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 6) <> Empty Then
CONTADOR_SISTEMA = CONTADOR_SISTEMA + 1
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 5) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 6)
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 6) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 7)
Else
End If
fila = fila + 1
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 8) <> Empty Then
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(2, 1) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 8).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 3) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(c, 8).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 2) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 2).Value
c = c + 1
Else
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(2, 1) = Empty
End If
End If
Else
End If
c = c + 1
Loop
k = 2
Do While k < fila
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(6, 1) = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(k, 3).Value
m = 2
Do While m < f
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(m, 4) = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(6, 1) Then
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(m, 9) <> Empty Then

```

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Código actualización del análisis del riesgo parte II

```

ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(7, 1) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(m, 9)
h = 2
Do While h < f
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 4) = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(7, 1) Then
CONTADOR_ACTIVIDAD = CONTADOR_ACTIVIDAD + 1
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 2) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 2).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 3) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 4).Value
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 4) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 5).Value
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 6) <> Empty Then
CONTADOR_SISTEMA = CONTADOR_SISTEMA + 1
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 5) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 6)
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(fila, 6) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 7)
Else
End If
fila = fila + 1
If ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 8) <> Empty Then
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(7, 1) = ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Procesos").Cells(h, 8)
h = h + 1
Else
ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(7, 1) = Empty
End If
Else
End If
h = h + 1
Loop
Else
End If
End If
h = h + 1
Loop
k = k + 1
v = 2
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 8) = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 4)
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 9) = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 6)
Do While v < fila
If ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(v, 4) > ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 8) Then
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 8) = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(v, 4)
Else
End If
v = v + 1
Loop
v = 2
Do While v < fila
If ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(v, 6) > ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 9) Then
ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 9) = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(v, 6)
Else
End If
v = v + 1
Loop
ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 8) = CONTADOR_SISTEMA
ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 9) = CONTADOR_ACTIVIDAD
q = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 8).Value * 0.6 'criticidad actividad
w = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 11).Value * 0.1 'numero de usuarios
e = ThisWorkbook.Sheets("Riesgos").Cells(2, 9).Value * 0.3 'criticidad sistema
r = q + w + e
If r >= ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(4, 13).Value And r <= ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(4, 14) Then
ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 10) = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(4, 12).Value
End If
If r > ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(3, 13) And r <= ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(3, 14) Then
ThisWorkbook.Sheets("Levantamiento Riesgos").Cells(i, 10) = ThisWorkbook.Sheets("Datos").Cells(3, 12).Value

```

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Interfaz riesgo



Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Interfaz eliminación de riesgo

The screenshot shows a window titled 'ELIMINAR RIESGO' with a close button in the top right corner. The main content area is titled 'ELIMINACIÓN DE RIESGOS DOCUMENTADOS' and features the 'Claro!' logo on the right. Below the title, there are several input fields: 'Proceso', 'Sub Proceso', 'Actividad', and 'Riesgo' are each followed by a dropdown menu; 'Usuarios Impactados' and 'Probabilidad' are followed by text input boxes. At the bottom center, there is a red button labeled 'INGRESAR', and at the bottom right, there is a small icon of a computer monitor with a plus sign.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Plantilla inicial despliegue información

CLASIFICACIÓN DE RIESGO			
ESTADO GENERAL DEL RIESGO			
ID	Actividad	Sistema	Clasificación

INICIO

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Interfaz visualización

VISUALIZACIÓN ×

**VISUALIZAR
RIESGOS**

**VISUALIZAR
RIESGO
DETERMINADO**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: Plantilla final despliegue información

CLASIFICACIÓN DE RIESGO					
ESTADO GENERAL DEL RIESGO					
ID	Proceso	Subproceso	Actividad	Sistema	Clasificación

INICIO

SUGERENCIA

Fuente: Elaboración propia