



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de  
Ciencia y Tecnología del Ejército**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS

**AUTOR:**

Charalla Cutipa, Alberto (ORCID: 0000-0003-3635-3142)

**ASESOR:**

Dr. Daza Vergaray, Alfredo (ORCID: 0000-0002-2259-1070)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicación

LIMA- PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

A mis Padres, por haber sembrado en mi los valores y principios que permiten desarrollarme, a mi esposa e hijos por su paciencia y tolerancia, a mis hermanos por sus consejos acertados, todos ellos suman la razón fundamental de que pueda lograr mis objetivos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por iluminarme el camino para lograr este sueño, a toda mi familia por su apoyo incondicional, a mi hermano Jack por ayudarme crecer profesionalmente, a los docentes y asesores por compartir sus experiencias, consejos y conocimiento.

## Índice de Contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	19
<b>3.1 Tipo y diseño de Investigación</b> .....	20
<b>3.2 Variable de Operacionalización</b> .....	21
<b>3.3 Población, muestra y muestreo</b> .....	21
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	24
<b>3.5 Procedimientos</b> .....	26
<b>3.6 Método de análisis de datos</b> .....	28
<b>3.7 Aspectos éticos</b> .....	30
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	31
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	42
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	46
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	48
<b>REFERENCIAS</b> .....	50
<b>ANEXOS</b> .....	61

## Índice de Tablas

Tabla N° 01:	Roles del Scrum.....	15
Tabla N° 02:	Cuadro comparativo de método aplicados en el desarrollo de software.....	16
Tabla N° 03:	Población .....	22
Tabla N° 04:	Descripción de la fórmula de muestras finitas.....	23
Tabla N° 05:	Técnicas e instrumentos de recolección. ....	24
Tabla N° 06:	Validez por juicio de expertos de la ficha índice de análisis de riesgos.....	25
Tabla N° 07:	Validez por juicio de expertos de la ficha calidad del análisis de riesgos.....	26
Tabla N° 08:	Simplificación de la variable e indicadores.....	29
Tabla N° 09:	Descripción de las hipótesis para el contraste. ....	29
Tabla N° 10:	Estadístico descriptivo del indicador índice de análisis.....	32
Tabla N° 11:	Estadístico descriptivo del índice de calidad del análisis. ....	34
Tabla N° 12:	Prueba de normalidad del índice de análisis de riesgos. ....	36
Tabla N° 13:	Prueba de normalidad de la calidad del análisis de riesgos.....	37
Tabla N° 14:	Prueba estadística Wilcoxon - Índice de análisis de riesgos.....	39
Tabla N° 15:	Análisis de resultado - Índice de análisis de riesgos.....	40
Tabla N° 16:	Prueba estadística Wilcoxon - calidad del análisis de riesgos. ...	41
Tabla N° 17:	Análisis de resultado - calidad del análisis de riesgos. ....	41

## Índice de Figuras

Figura N° 01:	Percepción de riesgos globales .....	3
Figura N° 02:	Procesos para determinación de escenarios de riesgos .....	5
Figura N° 03:	Criterios magnitud y probabilidad de Mosler .....	13
Figura N° 04:	Estructura de la organización Scrum. ....	14
Figura N° 05:	Arquitectura de una aplicación o sistema web .....	17
Figura N° 06:	Diseño preexperimental. ....	20
Figura N° 07:	Fórmula para muestras finitas.....	22
Figura N° 08:	Interpretación de un coeficiente de confiabilidad .....	25
Figura N° 09:	Media de la preprueba y posprueba del índice de análisis de riesgos.....	33
Figura N° 10:	Media de la preprueba y posprueba de la calidad del análisis de riesgos.....	35
Figura N° 11:	Histograma de la preprueba índice de análisis de riesgos. ....	36
Figura N° 12:	Histograma de la posprueba índice de análisis de riesgos. ....	37
Figura N° 13:	Histograma de la preprueba calidad del análisis de riesgos. ....	38
Figura N° 14:	Histograma de la posprueba calidad del análisis de riesgos.....	38

## RESUMEN

En este estudio se centró en la implementación de la plataforma web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército, la investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión de riesgos, particularmente en el índice y calidad del análisis, la investigación fue de tipo aplicada, con un diseño pre experimental, con métodos de preprueba y posprueba y enfoque cuantitativo.

Para las pruebas, se manejó una población de 52 personas, se realizó la colección de datos en la preprueba y posprueba, los resultados obtenidos fueron evaluados y analizados, habiendo determinado que en el índice de análisis se incrementa de 2,38 a 3,35 casos de análisis resueltos de 5 casos propuestos, en la calidad del análisis de 1,96 a 3,17 casos de análisis acertados de 5 casos planteados; asimismo, con la prueba de Wilcoxon el p-valor fue inferior a 0,05, siendo rechazada la hipótesis nula y aceptada la alterna; de modo que, la plataforma web mejoró la gestión de riesgos.

Para el desarrollo de software se aplicó la metodología Scrum, se implementó em método Mosler y las guías de análisis de la doctrina castrense en cumplimiento a sus requerimientos establecidos.

**Palabras clave:** plataforma, web, gestión, riesgos, índice y calidad.

## ABSTRACT

In this study focused on the implementation of the web platform for risk management in the Directorate of Science and Technology of the Army, the research aimed to improve risk management, particularly in the index and quality of the analysis, the research was of an applied type, with a pre-experimental design, with pre-test and post-test methods and quantitative approach.

For the tests, a population of 52 people was managed, the collection of data was carried out in the pre-test and post-test, the results obtained were evaluated and analyzed, having determined that in the analysis index it increases from 2.38 to 3.35 cases of analysis resolved from 5 proposed cases, in the quality of the analysis from 1.96 to 3.17 cases of successful analysis of 5 cases raised; likewise, with the Wilcoxon test the p-value was less than 0.05, the null hypothesis being rejected and the alternate one accepted; so, the web platform improved risk management.

For the development of software, the Scrum methodology was applied, the Mosler method and the analysis guides of the military doctrine were implemented in compliance with its established requirements.

**Keywords:** platform, web, management, risks, index and quality.



## **I. INTRODUCCIÓN**

La gestión de riesgos, es un proceso muy importante y de carácter mundial, que fue utilizado por las distintas entidades e instituciones privadas y públicas, en la actualidad se continua su uso; asimismo, a pesar de que en la administración de riesgos se aplican distintas metodologías, uno de los elementos de gran interés y apropiada a este tema, es la creación de tecnologías que automaticen las actividades y faciliten la disposición de información de los escenarios de riesgos para la toma de decisiones; así como lo exteriorizó Zhangli (2014), quien manifestó la gran importancia de implementar plataformas tecnológicas para administrar riesgos dentro de los sistemas de gestión (p. 343). Por otro lado, gestionar riesgos requiere cumplir ciertas tareas de evaluación y monitoreo para evitar que el riesgo afecte a las actividades de las organizaciones; tal como lo indicó Abdullah, Nurlaili y Isnin (2020) quienes manifestaron que la gestión de riesgos como proceso implica tener en cuenta las operaciones, recursos humanos y materiales, funcionalidad, reputación y misión que deben ser evaluados, clasificados y mitigados de manera estratégica e implementando los procedimientos de prevención y monitoreo (p. 201).

Asimismo, las distintas amenazas y/o riesgos que se presentan a nivel mundial nos solo están referidos a desastres o catástrofes, se manifiestan también en diferentes factores como el geográfico, político, económico, medio ambiente, militar, social y tecnológico, así como lo indicó Afif et al. (2018) quienes manifestaron que la mayor amenaza que afecta la sostenibilidad social, económica, política, salud, infraestructura, conectividad y ambiental, así como las pérdidas humanas son las inundaciones que genera consecuencias catastróficas (p. 38), siendo de mucha importancia establecer lineamientos para garantizar la prevención y mitigación del riesgo, así como lo reveló el Instituto Nacional de Ciberseguridad (2016) en que todas las organizaciones que gestionen los riesgos deben de realizar dos procesos importantes: el análisis y tratamiento del riesgo (p. 7); al respecto, el World Economic Forum (2021) en su informe general de riesgos, publicó la sensación de los principales riesgos globales relacionado a la probabilidad e impacto (p. 12). En la Figura N° 01, se muestra un extracto del panorama de los riesgos más relevantes.

Figura N° 01: Percepción de riesgos globales

CATEGORÍAS				
Económico	Ambiental	Geopolítico	Social	Tecnológico
RIEGOS PRINCIPALES				
Por Probabilidad			Por Impacto	
1	Clima extremo		1	Enfermedades infecciosas
2	Fracaso a la acción climática		2	Fracaso a la acción climática
3	Daño ambiental humano		3	Armas de destrucción masiva
4	Enfermedades infecciosas		4	Pérdida de biodiversidad
5	Pérdida de biodiversidad		5	Crisis de recursos naturales
6	Concentración de potencia digital		6	Daño ambiental humano
7	Desigualdad digital		7	Crisis de medios de vida
8	Fractura de relaciones interestatales		8	Clima extremo
9	Fallo de ciberseguridad		9	Crisis de deuda
10	Crisis de medios de vida		10	Desglose de la infraestructura de TI

Fuente: Elaborado de acuerdo al The Global Risks Reporte 2021 del WEF.

En las últimas décadas, el tema de gestión de riesgos ha tomado mayor auge en su utilización, tanto en el ámbito internacional, nacional, regional y personal, debido al incremento y/o configuración de amenazas y riesgos que afectan a los bienes, servicios y/o activos críticos; tal como lo exteriorizó Hatimi, Jarar y Fadil (2020) quienes manifestaron que en las últimas décadas se ha incrementado el uso de información geográfica particularmente datos georreferenciados para respaldar la gestión de riesgos, y aprovechando el uso oportuno de la información geográfica voluntaria (p. 11); según Isotta et al. (2015) manifestó que el mayor peligro que afecta la vida y las propiedades son provenientes de los fenómenos naturales con consecuencias económicas (p. 1389); por lo tanto, ante una eventualidad, el riesgo siempre estará presente; asimismo, Peng et al. (2017) indicó que la gestión de riesgos tomo mayor importancia durante el incremento de las industrias, particularmente en la industria aeroespacial y aviación; más adelante, este tema abarcó a las organizaciones de la salud, implementando métodos y técnicas en la administración de riesgos clínicos (p. 69).

Ante este contexto, en el Perú mediante la Ley 29664 (2011) se estableció crear el “*Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres*”, con el objetivo de que las diferentes instituciones del estado implementen oficinas de Gestión de

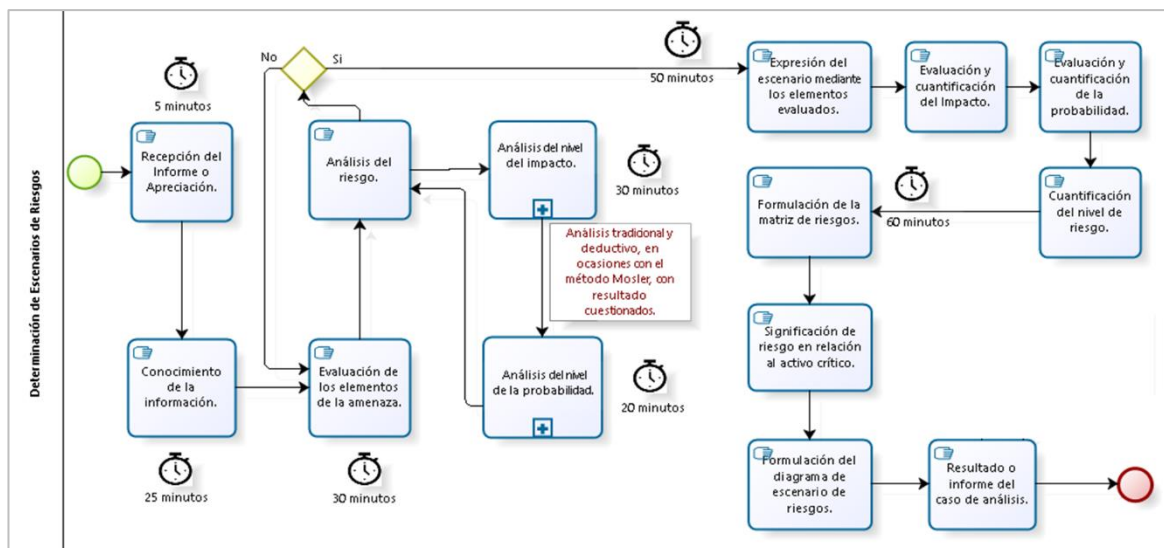
Riesgos; asimismo, en el marco de dicha normatividad, el Ejército de Perú con Directiva 003 (2019) estableció los lineamientos y procedimientos para la preparación y respuesta ante estas amenazas; asimismo, en el subproceso de la preparación dispusieron la formulación y determinación de los escenarios de riesgos de desastres, mediante el establecimiento de bases de datos, valoración, estimación y análisis de las informaciones obtenidas por inspecciones, estudios, apreciaciones y otras actividades que contribuyan a dicho subproceso (p. 5); asimismo, en dicha directiva se dispuso que la Dirección de Ciencia y Tecnología, promueva el desarrollo, innovación y uso de las tecnologías como recurso básico para la gestión de riesgos (p. 16).

Teniendo en cuenta las normas y disposiciones mencionados en el párrafo anterior, se ha realizado una entrevista al Director de Ciencia y Tecnología, quien manifestó que en cumplimiento al marco normativo, urge la importancia y necesidad de implementar sistemas informáticos para la gestión de riesgos, resaltando que se desarrolle el presente proyecto de acuerdo a las necesidades de las unidades especiales de análisis de información y de riesgos, quienes disponen de guías y herramientas metodológicas para la determinación de escenarios de riesgos.

Tras realizar la evaluación de los procesos que realizan la unidad de análisis, se evidenció que no cuentan con un sistema de almacenamiento y procesamiento de información, el problema resaltó más durante la determinación de escenarios de riesgos, debido a que usaban métodos tradicionales; es decir, emplearon hojas, lapiceros, pizarras, calculadora, programa Excel y uso incompleto de los métodos, lo que demandaba mucho tiempo en la centralización de la información, evaluación de los elementos de una amenaza y en el análisis respectivo; pues, un proceso de análisis demoraba entre 3 a 4 horas aproximadamente, habiendo sido su índice de análisis de riesgo muy bajo. Otro de los problemas que se presentó fue la calidad del análisis, a pesar de contar con guías y metodologías, la priorización de riesgos era realizado de manera deductiva y no científica; pues, al momento de evaluar los criterios de magnitud y probabilidad con la escala de valores de manera tradicional, tuvieron dificultades en la cuantificación del nivel de gravedad, generando que la priorización del riesgo no sea confiable; en consecuencia, la calidad del análisis

generaba cuestionamiento; al respecto, en el Anexo N° 05 se describe la problemática con el diagrama Ishikawa. Asimismo, en la Figura N° 02, se muestra los procesos y actividades para la determinación de escenarios de riesgos.

Figura N° 02: Procesos para determinación de escenarios de riesgos



Fuente: Elaboración propia.

Considerando la problemática en el presente estudio, se consideró el problema general siguiente: ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología?; como problema específico 1, ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología en cuanto al índice de análisis de riesgos? y como problema específico 2 ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología en cuanto a la calidad del análisis de riesgos?

La justificación de la presente investigación se basó en las buenas prácticas que el personal y la sociedad realiza; puesto que, brindar una solución tecnológica ante un problema requerido, fue una mejora continua en sus procesos, así como lo exteriorizó, Schuh y Aghassi (2014) quienes manifestaron que las soluciones basadas en tecnologías de la información específicamente en tecnologías web, mejoran y apoyan los procesos y actividades, siendo muy fundamental el uso de estas tecnologías (p. 43); asimismo, Pozzebon et al.(2015) indicó que los recursos informáticos orientados a la administración de riesgos y basados en tecnologías

web permite a los usuarios tener una visión más amplia de los riesgos (p. 179); por otro lado, según doctrina del Ejército (2016) indicaron que un activo crítico está protegido cuando se encuentran minimizados los niveles de riesgos, el cual garantiza el normal desarrollo, proceso, actividad, disponibilidad, tranquilidad, viabilidad y estado de confianza de todos los recursos disponibles que contribuyen en el desarrollo socioeconómico (p. 6); en consecuencia, la solución tecnológica permitió sistematizar, automatizar, reducir los tiempos y mejorar el índice de análisis, se formularon escenarios de riesgos más confiables; por lo tanto, mejoró la calidad del análisis, facilitó la toma de decisiones en base a la información útil y disponible, permitió prevenir que los riesgos se materialicen, se emitió acciones de mitigación y de corrección, se evitó las pérdidas humanas, económicas, infraestructuras y otros recursos imprescindibles.

En razón a la investigación, se formuló como objetivo general con la expresión siguiente: Determinar cómo mejora la plataforma web en la gestión de riesgos de la Dirección de Ciencia y Tecnología; como objetivo específico 1 es: Determinar cómo mejora de la plataforma web en la gestión de riesgos de la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos; y como objetivo específico 2 es: Determinar cómo mejora la plataforma web en la gestión de riesgos de la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.

En cuanto a la hipótesis general se formuló de la manera siguiente: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología. Como hipótesis específica 1: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos. Como hipótesis específica 2: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para que el presente estudio tuviera un buen respaldo, se consideró diversos antecedentes del ámbito interno y externo, relacionados a la implementación de plataformas, sistemas, aplicaciones y otras herramientas tecnológicas orientados a la gestión de riesgos, así como el uso de metodologías en particular del método Mosler, debido a que el módulo de análisis de riesgos del proyecto de software, fue desarrollado con dicha metodología. A continuación, detallamos los antecedentes:

Según Cortés et al. (2016) tuvo como objetivo desarrollar una herramienta tecnológica para la gestión de riesgos en planes de inversión en la Refinería Cienfuegos en Cuba, el estudio se realizó usando la metodología Delphi para la validación del sistema y el método matemático MonteCarlo para la gestión de riesgos, con una población de once expertos encargados de realizar las evaluaciones del proyecto informático, efectuando la colección de datos mediante las técnicas de encuestas, obteniendo como resultado la cuantificación y clasificación de los riesgos y reportes, concluyendo que el sistema desarrollado en lenguaje de PHP es una solución práctica y adecuada, amigable y robusta que ayudó a la toma de decisiones de los funcionarios, generó satisfacción y generó ahorros significativos en conceptos de adquisición y mantenimiento.

Según López et al. (2017) tuvieron como finalidad implementar una aplicación web para la gestión y análisis de índices de riesgos en organizaciones. Para el desarrollo del software empleó la método Scrum, para la administración la gestión de riesgos utilizaron el método Mosler y el Cuantitativo Mixto, con una población de ocho empresas de la región Tlaxcala en México, con una muestra de cinco empresas, realizaron la colección de datos y análisis con ambas metodologías, obteniendo como resultado la implementación del sistema, convocatoria de empresas para las pruebas respectivas y el cálculo de los nivel de riesgo con ambos métodos, concluyendo que el 100% de la pruebas efectuadas tuvieron un éxito total, las empresas identificaron riesgos no previstos, aumento del índice de análisis, generó reportes, finalmente el sistema disminuyó la incertidumbre en la gestión de riesgos y facilitó la toma de decisiones.

Según Espinoza, Román (2017) tuvieron como objetivo diseñar un software para la administración de riesgos de seguridad de información en el rubro del



turismo, el estudio se realizó usando métodos inductivo, deductivo y descriptivo, la metodología Deming para los entregables y RUP para el desarrollo del software y para la gestión de riesgos de seguridad de información se enfocaron en NIST SP 800-30, Microsoft, ISO 31000, CRAMM, OCTAVE y MAGERIT, utilizando como población a las empresas de turismo de Pucallpa, realizó la colección de datos mediante las técnicas de encuestas, obteniendo como resultado la automatización de procesos, realización de análisis de riesgos, reducción de tiempos, facilitó la formulación de planes de negocio y concluyó que el sistema fue elaborado bajo los parámetros de la norma ISO 27001, perfeccionó los procesos en la administración de riesgos, ayudó la toma de decisiones y optimizó los resultados en la administración de seguridad de la información.

Según Yan-Fei (2018) tuvo como objetivo implementar un sistemas de información basados en tecnologías web para evaluar los riesgos de incendios en China, el estudio fue ejecutado empleando el método de proceso de jerarquía analítica (PJA) para calcular las ponderaciones de sus índices, el proyecto contó con cinco módulos: gestión de usuarios, recopilación de datos, análisis estadístico, evaluación de riesgos y visualización de la Información, con una población de toda la infraestructura de la ciudad de Shanghái, realizó la colección de datos mediante la aplicación de fichas digitales implementados en el sistema, obteniendo como resultado reportes gráficos de los niveles de riesgo de incendios; concluyendo que la arquitectura del sistema fue diseñada para estandarizar procesos, facilitó su uso en diferentes provincias alejadas; asimismo, la evaluación científica y el monitoreo dinámico los resultó un papel muy importante en las alertas tempranas.

Según Flores (2018) tuvo como objetivo comprobar la influencia de la aplicación web en el control de riesgos de proyectos de modernización en el Banco de la Nación, para lo cual empleó el método hipotético-deductivo, orientado al tipo de estudio aplicada, explicativa, experimental y un diseño preexperimental, para el control de riesgos utilizó la metodología de administración de proyectos, contó una población de 108 riesgos creados durante un mes, el muestreo del estudio fue del tipo aleatorio simple, realizando la recolección de datos, fichas de registro, correlación de Pearson y análisis de los datos, obteniendo como resultado el

incremento del magnitud de eficacia durante el inspección de riesgos de proyectos de innovación mediante la aplicación web, llegando a la conclusión que la ejecución del sistema dirigido a la inspección de riesgos incrementó de 61% a 71.75% el nivel de eficacia mejorando los procesos, y de 64.15% a 154.15% en la magnitud de eficiencia, finalmente concluyó que la aplicación del software mejoró significativamente el control de riesgos.

Según Wang et al., (2018) tuvieron como objetivo desarrollar una plataforma web para la gestión de riesgos ecológicos urbanos en China, el estudio se realizó usando el modelo de arquitectura de software B/S con fin de hacer mejoras futuras, para la administración de riesgos empleó el modelo de simulación de riesgos ecológicos, utilizando como población a las entidades gubernamentales, realizó el estudio de antecedentes y colección de datos, obteniendo como resultado la implementación de la plataforma desarrollando con tecnologías PHP, organizado en capas de datos, de cálculo y de presentación y concluyendo que el sistema es de gran importancia para los tomadores de decisiones de la administración de riesgos ecológicos, permitió predecir de manera integral y científica los riesgos ecológicos; sin embargo, resaltó que es muy escasa las investigaciones relacionadas a este tema y consideró deficiencia en su plataforma.

Según Soto (2019) tuvo como objetivo implementar un sistema basada en tecnologías web para la gestión de riesgos, el estudio se realizó usando la metodología scrum para el desarrollo de la plataforma y para la administración de riesgos utilizó la norma internacional ISO 31000, utilizando como población a la empresa Pronet System, realizó el estudio de antecedentes y la colección de datos, obteniendo como resultado la implementación del sistema con la tecnología ASP .NET Web Forms, reducción de tiempo en el registro y seguimiento de riesgos de 60 a 10 minutos, respecto a las notificaciones y comunicación de 67% de complicación y 33% de difícil, redujo a 0% en ambos aspecto, logrando el 100% de facilidad de las comunicaciones, concluyendo que el sistema redujo hasta en un 83% el tiempo que se dedican en el seguimiento de la gestión de riesgos, facilitó la comunicación y alertas mediante correos y la generación de reportes.

Según Castro, Herrera, Villalobos (2020) tuvieron como objetivo principal la creación de software basados en tecnologías web para apoyar la gestión de riesgos durante la creación de proyectos informáticos en Chile, para lo cual utilizó el método evolutivo incremental para el desarrollo del software, con una población de empresas que desarrollan sistemas informáticos, el estudio se realizó utilizando los métodos de gestión de riesgos de software y el plan de RSGR (Reducción, Supervisión y Gestión de Riesgos), efectuando la recolección de datos, análisis y pruebas, obteniendo como resultado la implementación del sistema en tecnología PHP, planificación de los riesgos durante la implementación de proyectos, interacción con el sistema, los casos de usos y su implementación, concluyendo que el sistema web fue una propuesta tecnológica que buscó reducir la brecha actual entre los proyectos informáticos exitosos y no exitosos, utilizado por alumnos y profesores, generó el control y atenuar los riesgos o consecuencias.

Según Rodríguez, Morales (2020) tuvieron como objetivo ejecutar un sistema web para la gestión de riesgos orientados a los procesos de índices de seguridad, el estudio fue de diseño aplicado, utilizaron el método de ciclo de vida de sistemas informáticos para el desarrollo software, para el análisis de índices de seguridad emplearon las normas técnicas sobre infraestructuras, edificaciones, sismorresistentes y gestión de desastres, utilizando como población los colegios estatales de Lima metropolitana, realizó el estudio de antecedentes y la colección de datos, obteniendo como resultado la implementación de la plataforma en base a la tecnología PHP, procesó de 400 fichas de evaluación por 35 en 160 horas a 1400 procesos en la misma cantidad de personas y horas, de 0% de errores y 100% de cálculos acertados, optimizó los procesos de índice de seguridad, concluyendo que el sistema influye en el análisis de índices de seguridad, rentabilidad de del proyecto y reducción de tiempo en los procesos.

Para que el presente estudio tenga mayor refuerzo teórico, se ha utilizado referencias conceptuales para el proyecto, entre los términos tenemos la Gestión de Riesgos, Análisis de Riesgos, Escenarios de Riesgos, Metodología Mosler, Índice de análisis, Calidad del Análisis, método Scrum y Roles, Plataforma o

Sistema Web, Gestor de Base de Datos, Lenguaje de Programación, PHP, Servidor Web, Visual Studio Code, Xampp, , Bootstrap, JavaScript y Ajax.

Gestión de Riesgos, según Buchtk (2019) la determinó como la planificación de cómo se va gestionar el riesgo, el cual incluye la identificación, documentación, análisis de riesgos, implementación de planes de acción y monitoreos de los riesgos (p. 4); asimismo, según Doctrina del Ejército (2016) la definió como el conjunto de actividades orientados a la planificar, dirigir, controlar y responder a todos los aspectos relativos a los riesgos en una institución y/o organización (p. 6).

Análisis de Riesgos, según el INC (2016) indicó que el análisis de riesgo es determinar el nivel de riesgo que una empresa, institución u organización está soportando (p. 7); según Doctrina del Ejército (2016), definió como el proceso sistemático que permite estimar la magnitud del riesgo a la que está expuesto los activos críticos (p. 5). Cuando se refiere a activos críticos, se está hablando de los recursos personales y materiales, infraestructura, servicios, bienes, medio ambiente y sistemas que son de gran importancia para el desarrollo de una organización.

Escenario de Riesgo, según Doctrina del Ejército (2016) definió como una situación donde existe la presencia de factores que configuran la hipótesis de que se materialice una amenaza, con un determinado nivel de riesgo sobre uno u más activos críticos, que puede impedir o perjudicar el cumplimiento de un objetivo de una organización (p. 5).

Método Mosler, según la Compañía Urbicad (2019) determinó que la metodología tiene como objetivo la identificación, el análisis y la evaluación de elementos o factores que influyen en la revelación de un riesgo y realizar el cálculo de la clase de riesgos con los datos obtenidos (p. 3); por otro lado, según López et al. (2017) la describió también, que el método tiene como fin la identificación, el análisis y la evaluación de los factores estudiados y que estos logran influir en que el riesgo se manifieste y se materialice (p. 62). Ambos autores coinciden con la definición del modelo secuencial Mosler; en la Figura N° 03, se muestra los criterios

de magnitud y probabilidad con su respectiva valoración y puntuación correspondiente.

Figura N° 03: Criterios magnitud y probabilidad de Mosler

<b>MÉTODO MOSLER</b>	<b>PARA DETERMINAR EL IMPACTO</b>	<b>CRITERIO DE FUNCIÓN (F)</b>	VALORACIÓN	Muy gravemente	PUNTUACIÓN	5
		Mide la consecuencia negativa o daño que pueda alterar la actividad.		Gravemente		4
				Medianamente		3
				Levemente		2
				Muy Levemente		1
	<b>CRITERIO DE SUSTITUCIÓN</b>	VALORACIÓN	Muy Difícilmente	PUNTUACIÓN	5	
	Mide con qué facilidad pueden reponerse los activos al manifestarse el riesgos.		Difícilmente		4	
			Sin mucha dificultad		3	
			Fácilmente		2	
			Muy fácilmente		1	
<b>CRITERIO DE PROFUNDIDAD</b>	VALORACIÓN	Perturbación muy grave	PUNTUACIÓN	5		
Mide la perturbación y efectos psicológicos en función al riesgo.		Grave Perturbación		4		
		Perturbación limitada		3		
		Perturbación leve		2		
		Perturbación muy leve		1		
<b>CRITERIO DE EXTENSIÓN</b>	VALORACIÓN	De carácter Internacional	PUNTUACIÓN	5		
Mide el alcance de los daños, en caso de que se produzca un riesgo a nivel geográfico.		De carácter Nacional		4		
		De carácter regional		3		
		De carácter local		2		
		De carácter Individual		1		
<b>PARA DETERMINAR LA PROBABILIDAD</b>	<b>CRITERIO DE AGRESIÓN</b>	VALORACIÓN	Muy alta	PUNTUACIÓN	5	
	Mide la probabilidad de que el riesgo se manifieste		Alta		4	
			Media		3	
			Baja		2	
			Muy baja		1	
<b>CRITERIO DE VULNERABILIDAD</b>	VALORACIÓN	Muy alta	PUNTUACIÓN	5		
Mide y analiza la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente tenga un daño.		Alta		4		
		Media		3		
		Baja		2		
		Muy baja		1		

Fuente: Elaborado según Urbicad, López y Doctrina del Ejército

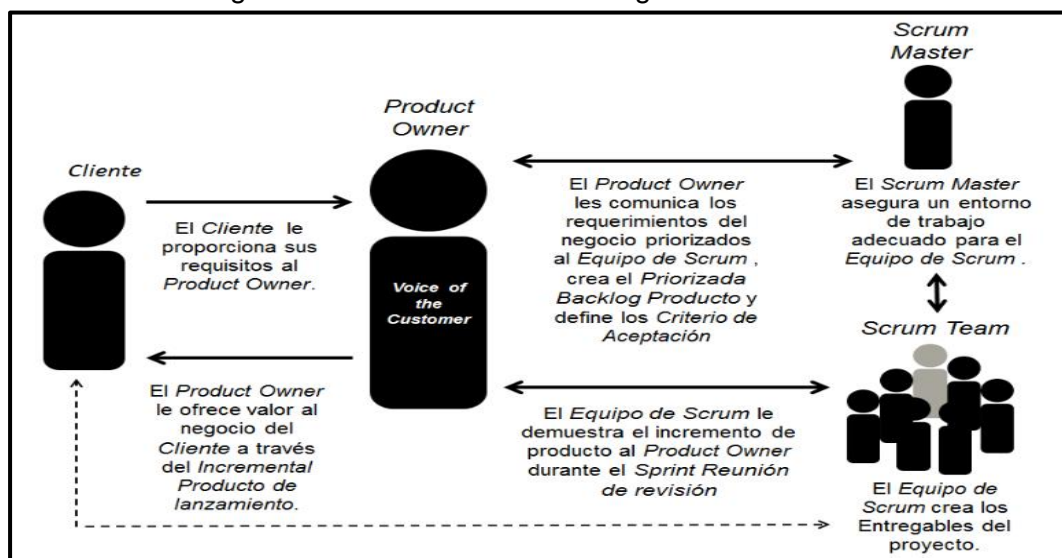
Calidad de Análisis de Riesgos, según Tarí (2000) calidad fue definido como la producción de un bien y/o servicio que está orientado en satisfacer o cumplir las expectativas del cliente según los requerimientos solicitados (p. 26); asimismo, según Doctrina del Ejército (2016), el análisis de riesgos la define como el proceso sistemático que estima la magnitud del riesgo de un activo crítico (p. 5); de acuerdo a los conceptos se ha determinado que, la calidad del análisis de riesgos es el

producto o reporte final del análisis, que cumple las expectativas del decisor, al haber estimado la magnitud del riesgo de acuerdo a los procedimientos adecuados, generando valor e información acertada para tomar decisiones.

Índice de análisis de riesgos, este término fue definido por separado. Índice, según el Diccionario (2015) precisó dos conceptos, el primero como una lista, inventario, catalogo, relación o guía y el segundo como la muestra, señal o indicio (p. 218). El termino análisis de riesgos, según la compañía Urbicad (2019), la describió como la evaluación que hace a cada riesgo sobre los activos críticos estimando la probabilidad e impacto (p. 46); de acuerdo a los conceptos se ha determinado que, el índice de análisis de riesgos es el listado o muestra de evaluaciones realizadas a las amenazas o riesgos sobre los activos críticos.

Método Scrum, el cual fue definido por Satpathy (2013) como una de las metodologías ágiles, adaptable, rápida, flexible y eficaz, orientada a ofrecer un valor de forma rápida en todo el proyecto (p. 27); Menzinsky, López, Palacio (2016) describieron como ambientes de trabajo que se distinguen por la disposición de grupos autoorganizados que se desempeñan de manera ágil, cuentan con autonomía y cooperan con el conocimiento y se retroalimentan con el aprendizaje (p. 13). En la Figura N° 04, se muestra la estructura de la organización del Scrum.

Figura N° 04: Estructura de la organización Scrum.



Fuente: Guía para el Conocimiento de Scrum de Satpathy, Tridibesh

Asimismo, para que la implementación de Scrum sea exitosa dentro de una organización, se debe tener en cuenta los roles y responsabilidades, y para un mejor entendimiento en la Tabla N° 01, describen los roles y funciones de Scrum organizada en Core Roles (producto owner, scrum master y equipo scrum) y Rol no Esenciales (stakeholder, cuerpo de asesoramiento, los vendedores, chiesf producto owner y el chief scrum master).

Tabla N° 01: Roles del Scrum.

<b>ROLES DE SCRUM</b>	
Core Roles: Requerimiento obligatorio para producir un producto.	
Producto Owner	Persona encargada de lograr el máximo valor del producto y a la vez es la voz del cliente.
Scrum Master	Es la persona encargada de guiar al grupo y asegurar que se cumplan los procesos de Scrum, facilita ambientes adecuados para terminar el producto.
Equipo Scrum	Es el grupo de personas que tiene la responsabilidad de comprender los requisitos y crear los entregables.
Rol no Esencial: No son necesario, pero interactúan y no tienen responsabilidad.	
Stakeholder	Son los clientes, usuarios, y patrocinadores.
Cuerpo de Asesoramiento	Expertos involucrados en la calidad, regulaciones, seguridad y otros parámetros.
Los Vendedores	Individuos u organizaciones externos quienes ofrecen el producto y/o servicio.
Chiesf Producto Owner	Rol en proyectos de gran envergadura con equipos Scrum.
El Chief Scrum Master	Coordinador de actividades de proyectos de gran envergadura.

Fuente: Elaborado de acuerdo guía para el conocimiento de Scrum.

Teniendo en cuenta los conceptos descritos y para reforzar la justificación de uso de la metodología Scrum en la presente investigación, se ha realizado una revisión sistemática usando el método y guía establecida por Kitchenham y

Charters (2007), quienes indican los procesos de planificación, búsqueda y resultados de la revisión, para este caso se enfocó en el uso de metodologías en el desarrollo de software. La exploración se ejecutó en la base de datos de repositorios de la UCV, se hizo una búsqueda al azar sobre estudios de implementación de sistemas informáticos y uso de metodologías durante el año 2021, obteniendo como resultado 50 trabajos de investigación (Anexo N° 19), de los cuales se realizó un conteo de uso de las metodologías.

Tabla N° 02: Cuadro comparativo de método aplicados en el desarrollo de software.

<b>Revisión de trabajos de investigación durante el año 2021</b>	
Uso de metodología aplicados en el desarrollo de proyectos informáticos, sistemas informáticos, sistemas web o plataformas web.	
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>
Metodología Scrum	27
Metodología RUP	18
Metodología XP	5

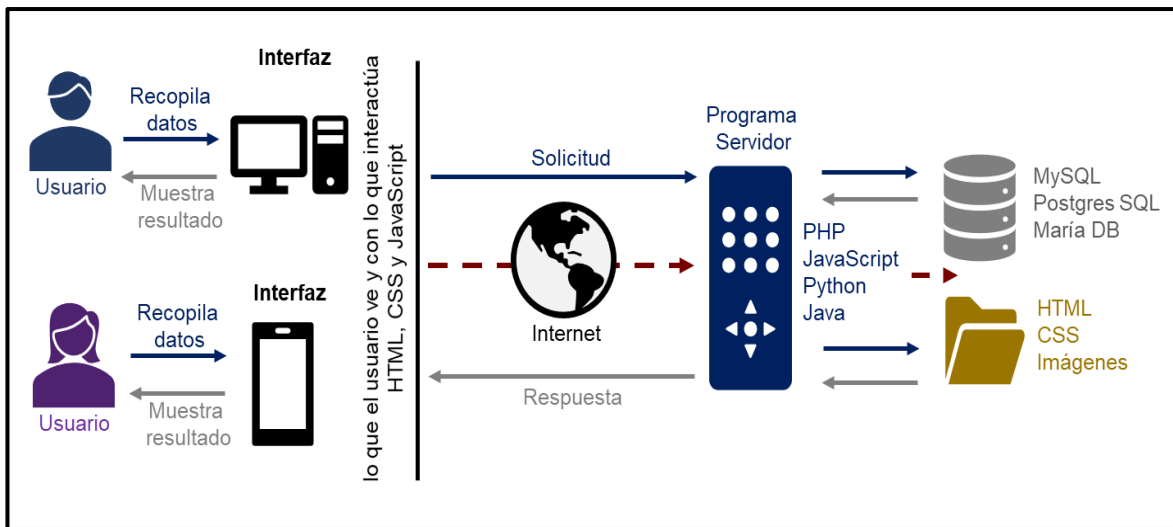
Fuente: Elaborado de acuerdo

Según los datos obtenidos, la metodología Scrum es la más empleada en el desarrollo de software, el mismo que fue aplicado para el desarrollo de la plataforma web para la gestión de riesgos en la presente investigación.

Plataforma web o digital, fue definido por Fabián (2020) como infraestructuras tecnológicas que posibilitan la interacción de dos o más personas y actúa como intermediario para brindar un servicio (p. 27); según Lerma, Murcia, Mifsud (2013) describió que la arquitectura de sistemas o aplicaciones web, consta de equipos de cómputo conectados a la red informática (p. 11). En base a lo anterior, se ha determinado que las plataformas, sistemas o aplicaciones web tienen algo en común, se accede utilizando un servidor mediante la internet, por lo que en la Figura N° 05, se muestra la arquitectura de una aplicación o sistema web en donde los usuarios que están conectados a una red interactúan con el servidor, repositorio de páginas y base de datos, mediante la peticiones y respuestas.



Figura N° 05: Arquitectura de una aplicación o sistema web



Fuente: Elaboración propia

Lenguaje de Programación, según Zapata (2006), definió como el entorno en donde se escriben una sucesión de instrucciones para que ordenador efectúe una operación y estas se realizan cumpliendo las reglas que el lenguaje define (p. 15); por otro lado, Jugararu (2014) manifestó que un programa se escribe con una serie de instrucciones en un lenguaje de programación, el cual está definido por una sintaxis, reglas, semántica, instrucciones y otros que componen un programa (p. 5). Existe una variedad de lenguajes de programación, pero los principales orientados al desarrollo web son el PHP, JavaScript, Java, Ruby, Python y C++; al respecto, el lenguaje que utilizado en el proyecto fue PHP.

PHP, según Welling, Thomson (2009) fue definida como el lenguaje de secuencias de comandos de servidor diseñado especialmente para web; además, es un producto de código abierto, se puede acceder al código, utilizarlo, modificarlo y redistribuir sin costo (P. 31).

Gestor de Base de Datos, Según Ibáñez (2015), definió como el conjunto de datos y organizados dentro de una estructura, también indica que es una aplicación que permite crear, definir y mantener base de datos con acceso controlado y se comporta como una herramienta de interfaz entre la base de datos y el usuario (p. 10); entre los gestores de base utilizados en el proyecto fue MariaDB.

Servidor Web, según Mateu (2004), definió como un programa que recibe y responde las distintas peticiones de los usuarios, suministrándoles los recursos que son solicitados mediante el protocolo HTTP o en su versión segura y cifrada el protocolo HTTPS (p. 23); al respecto, el servidor web utilizado en el proyecto fue Apache que se encuentra dentro del paquete de Xampp, según Carrión, Noriega, Del Castillo (2019) definió que Xampp es una distribución de Apache Friends que contiene dentro de su paquete diversos tipos de software libre, entre ellas el Apache, MySQL o MariaDB y PHP (p. 4).

Visual Studio Code, el cual fue definido por Carrión, Noriega, Del Castillo (2019) como una plataforma que soporta diversos tipos de lenguaje, compatible con los diferentes sistemas operativos, es aceptable por los usuarios porque permite cambiar las preferencias de temas y atajos (p. 38).

Bootstrap el cual fue utilizado en el proyecto, Según Huerta, Muñoz (2018) definió como el marco de trabajo (framework) compuesto por archivos CSS, archivos de tipo de fuente de letra (Fonts) y archivos JavaScript que facilita la creación de páginas web responsivos e interactivos que se adaptan a los diferentes tamaños de dispositivos, además es un producto de código abierto (p.18).

JavaScript, según Ayoze (2017) describió como el lenguaje de programación interpretado, inicialmente implementado a navegadores web para que los scripts, ósea la secuencia de comandos, sean ejecutados en el lado del cliente y permita interactúen con el usuario sin que este pase por el servidor generando una comunicación asíncrona (p. 15).

Ajax (*“JavaScript asíncrono y XML - Asynchronous JavaScript And XML”*) que también fue utilizado, según Ayoze (2017), la definió como el conjunto de tecnologías que permite realizar peticiones al servidor web sin tener que renderizar la página HTML y está integrado a JavaScript (p. 32).

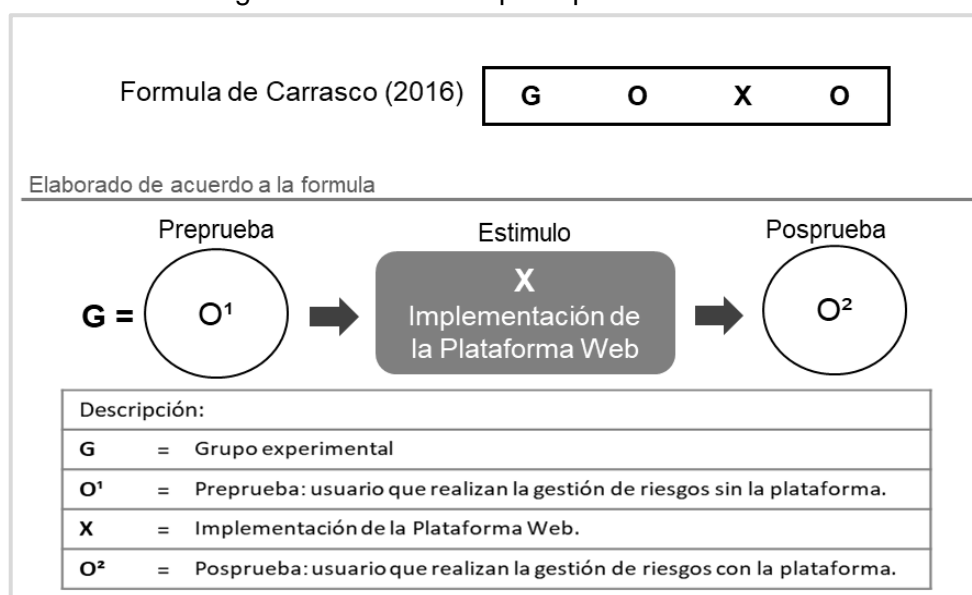
### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de Investigación

El estudio realizado tuvo un enfoque cuantitativo, el cual fue definido por Gómez (2006) como la colección y análisis de datos, para responder preguntas y que la hipótesis sea probada, se vale de medición numérica, conteo y estadísticas (p. 59); asimismo, el trabajo de estudios fue de tipo aplicada; debido a que, se aplicó una solución a un problemas, el cual fue definido por Baena (2017) que la investigación aplicada tiene como fin principal, el estudio de una problemática que está destinado a la acción, permite aportar hechos nuevos, se centra en las posibilidades concretas, resuelve las necesidades que se plantean y la solución del problema se ajusta a lo inmediato (p. 11).

El desarrollo del estudio tuvo un diseño experimental con el diseño general preexperimental y con el método de preprueba-posprueba, según Carrasco (2016) definió que el tipo diseño experimental es la realización de una acción y luego ver sus efectos, sobre el preexperimental indicó que, su grado de control es mínimo y no llegan a un verdadero experimento, y del método de preprueba y posprueba la definió que consiste en que un grupo es sometido a una prueba antes del estímulo, se administra el tratamiento, luego se aplica la segunda prueba y se realiza la medición respectiva (p. 62).

Figura N° 06: Diseño preexperimental.



Fuente: Elaboración propia

Se realizó las pruebas antes y después de la implementación tecnológica, dichas pruebas fueron cotejadas a fin de que se determine el índice de análisis y la calidad del análisis de riesgo, del mismo modo se realizó la medición para saber si hubo mejora en la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología.

### **3.2 Variable de Operacionalización**

Las variables del proyecto se describieron de la manera siguiente: plataforma web, es la variable independiente y gestión de riesgos es la variable dependiente, ambas variables son de enfoque cuantitativo, el cual fue definido en el párrafo 3.1. La variable dependiente tiene una dimensión que es el análisis de riesgos; asimismo, cuenta con dos indicadores que es el índice de análisis y la calidad del análisis de riesgos; asimismo, la operacionalización de las variables se describe y detallan en el Anexo N° 01 y 02.

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

Según Carrasco (2016) el termino de población la definió como el conjunto de elementos que vienen a ser la unidad de análisis y que pertenecen a un entorno territorial donde se realiza la investigación (p. 237) de Según Icart, Fuentelsaz, Pulpón (2006) la definió como el conjunto de personas que tienen ciertas peculiaridades que son materia de estudio; asimismo, indicó que cuando se conoce la cantidad de personas se refiere a población finita y cuando no, se refiere a población infinita (p. 55).

El trabajo de investigación que se realizó en la Dirección de Ciencia y Tecnología, contó con una unidad especial de análisis de información, de amenazas y de riesgos; para ello, se tuvo en cuenta el índice de análisis de riesgo y la calidad del análisis de riesgo, para lo cual se estimó una población de 60 personas analistas de riesgos. En la Tabla N° 02, se detallan los indicadores, total de población y la unidad de análisis.

Tabla N° 03: Población

INDICADORES	POBLACIÓN TOTAL	UNIDAD DE ANÁLISIS
Índice de análisis de riesgos	60	Analista de riesgos
Calidad del análisis de riesgos	60	Analista de riesgos

Fuente: Elaboración propia

Según Bernal (2010) definió el termino de Muestra como la parte del conjunto de elementos o población que es selecta, de quienes se obtiene información para el trabajo de investigación, efectuando la medición correspondiente y la observación y evaluación de las variables (P. 161); Carrasco (2016) la definió como el fragmento de representante de la población cuyas peculiaridades son esenciales para un buen resultado, y pueda generalizarse para todos los elementos de la población (p. 237).

Tras conocer el total de la población, se calculó el total de la muestra para el desarrollo del estudio, para esto se empleó la fórmula de muestras finitas. En la Figura N° 07, se expresa la fórmula de muestras finitas.

Figura N° 07: Fórmula para muestras finitas

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Fuente: Metodología de la Investigación, Bernal (2010, p. 183)

En la tabla N° 03, se realizó la descripción de cada elemento y se describió los datos a ser empleados, seguidamente se procedió a remplazar los valores para determinar la muestra del total de la población para el trabajo de investigación.

Tabla N° 04: Descripción de la fórmula de muestras finitas.

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	VALORES A SER UTILIZADOS
n	Tamaño o volumen de la muestra	Por determinar
Z	Nivel o magnitud de confianza	95%=1.96
N	Población o grupo en estudio	60
E	Error de evaluación o estimación	0 .05
P	Probabilidad de éxito	0 .5
Q	Probabilidad de fracaso	0 .5

Fuente: Elaboración propia.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 60}{(0.05)^2 \times (60 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} =$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.5 \times 0.5 \times 60}{(0.0025 \times 59) + (3.8416 \times 0.5 \times 0.5)} = 52$$

Esta investigación se caracterizó por una muestra probabilística aleatoria simple, según Del Cid, Méndez y Sandoval (2011) la definió como la probabilidad de que todo los elementos de una población sean seleccionados sin restricciones; asimismo, la selección se realiza de manera aleatoria o al azar (p. 94); por otro lado, Carrasco (2016) la definió como la muestra donde todos los elemento o integrantes de una población tienen la posibilidad de ser elegidos o seleccionados para integrar o ser parte de una muestra (p. 241); para este caso de estudio, la muestra obtenida fue de 52 personas que fueron parte de la investigación, debido a que tuvieron la oportunidad de ser elegidos al azar.

Respecto al criterios de inclusión y exclusión, Vara (2015), la definió como peculiaridades que sirven para distinguir quien participa como población en el

estudio y quien no; es decir, son limitantes que discriminan entre los que serán y los que no serán parte del estudio (p. 263); en ese sentido, se aplicaron criterios de inclusión debido a que todo el personal inmerso en el estudio fueron los que trabajan como analistas de información y de riesgos, y fueron excluidos el personal administrativo y otras especialidades en dicha área.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación, fue considerado el uso de las técnicas de fichaje, con la finalidad de documentar los datos necesarios durante el desarrollo de la investigación. Según Del Cid, Méndez, Sandoval (2011), definió que esta técnica está orientada a sacar fragmentos de información de fuentes documentales (p. 112); según Carrasco (2016) indicó que, con esta técnica se realiza la colección de datos, mediante el registro y consignación de información importante para el estudio (p. 280). En la Tabla N° 04, se muestra las técnica e instrumentos.

Ficha 1: Índice de Análisis de riesgos (Anexo 06 y Anexo 07).

Ficha 2: Calidad del análisis de riesgos (Anexo 08 y Anexo 09).

Tabla N° 05: Técnicas e instrumentos de recolección.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Gestión de Riesgos	Análisis de Riesgos	Índice de Análisis de Riesgos	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad de Análisis en la DICTECE
		Calidad del análisis de Riesgos	Fichaje	Ficha de Registro	

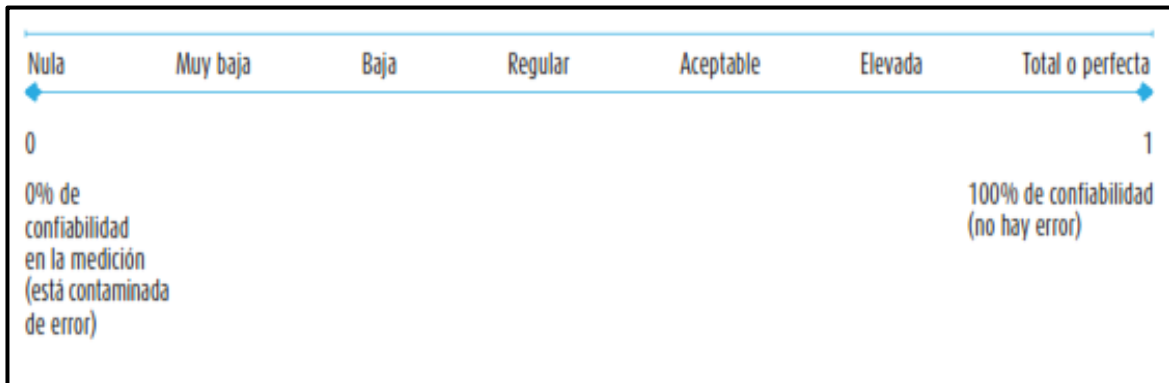
Fuente: Elaboración propia.

La validez, es un tema de gran importancia para los instrumentos, esté es confiado tras haber sido aprobado por los expertos; según Vara (2015), definió que la validez es el grado en que un instrumento efectivamente mida la variable que



intenta calcular y que este nivel de evidencia justifique la interpretación que se le hará al instrumento (p. 303); según Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron que la validez es el grado o valor en que un instrumento debe de reflejar un dominio definido en su contenido que lo medirá (p. 201).

Figura N° 08: Interpretación de un coeficiente de confiabilidad



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014)

Las fichas para el recojo de datos, fueron evaluados mediante tres expertos de amplio conocimiento, según se muestra en la Tabla N° 6 y 7.

Tabla N° 06: Validez por juicio de expertos de la ficha índice de análisis de riesgos.

N°	EXPERTO	GRADO ACADÉMICO	PUNTAJE	OBSERVACIÓN
01	Rojas Cangahuala Gladys	Doctor	95%	Excelente
02	López Gutiérrez Yan Dorian	Magister	90%	Excelente
03	Escalante Montesinos Mariluz	Ingeniero	91%	Excelente
<b>PROMEDIO</b>			92%	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

La validez de las fichas de los indicadores índice de análisis de riesgos, fueron realizados vía remoto, en coordinación con los expertos; quienes, tras haber realizado la evaluación respectiva, dieron la validación correspondiente, de acuerdo

a los Anexos N° 8, 9 y 10, de esta manera se determinó que los instrumentos tienen el grado de confianza excelente la obtener un ponderado de 92%.

Tabla N° 07: Validez por juicio de expertos de la ficha calidad del análisis de riesgos.

<b>N°</b>	<b>EXPERTO</b>	<b>GRADO ACADÉMICO</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
01	Rojas Cangahuala Gladys	Doctor	95%	Excelente
02	López Gutiérrez Yan Dorian	Magister	90%	Excelente
03	Escalante Montesinos Mariluz	Ingeniero	91%	Excelente
<b>PROMEDIO</b>			92%	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

La validez de la ficha Calidad de análisis de riesgos, fueron realizados también vía remoto; quienes, tras haber la evaluación correspondiente, dieron la validación respectiva, de acuerdo a los Anexos N° 13, 14 y 15, determinando que los instrumentos tienen el grado de confianza excelente la obtener un ponderado de 92%.

La confiabilidad es el nivel de grado que se le otorga un instrumento tras haber pasado nuevamente la prueba obteniendo similar resultado; según Carrasco (2016) la definió como la cualidad particular de un instrumento de medición, que al ser aplicados a una misma persona o grupo varias veces se obtiene los mismos resultados en distintos periodos (p. 339).

### **3.5 Procedimientos**

Se realizó el análisis de la problemática sobre la gestión de riesgos que se realiza en la institución demandante, se propuso una solución tecnológica y se determinó las variables dependientes e independiente, siendo la gestión de riesgos variable dependiente, resaltando el problema en el análisis de riesgos, la misma establecida como dimensión, de manera que se pudo establecer los indicadores, el índice de análisis de riesgos y la calidad del análisis de riesgos.

Teniendo en cuenta los indicadores establecidos, se formuló los instrumentos y/o fichas de recolección de datos en función a la matriz de operacionalización de las variables; asimismo, se realizó la evaluación respectiva de las pruebas de validez y confiabilidad de las fichas de colección de datos mediante el juicio de expertos de los instrumentos (ver la Figura N° 8 y las Tablas N° 6 y 7).

Después de verificar que los instrumentos o fichas de medición cumplan con los requisitos o estándares de la investigación y estadística, se realizó la prueba en dos etapas, la primera la preprueba antes de implementar el estímulo; es decir, plataforma web, y la segunda una posprueba después de aplicar el estímulo siendo la plataforma web.

Asimismo, para la preprueba y posprueba se formularon 5 casos de análisis de riesgos que fueron entregados a cada analista de la unidad para que sean resueltos durante un periodo de 4 horas, ambas pruebas fueron programadas en dos fechas, debido a los protocolos de bioseguridad. Los resultados obtenidos sobre el índice de análisis de riesgo y calidad del análisis de riesgo, fueron registrados en las respectivas fichas para el análisis respectivo.

Los resultados obtenidos en el desarrollo de ambas pruebas, fueron procesadas mediante el uso del programa IBM SPSS 25, dicho programa permitió la elaboración de los cuadros estadísticos.

Para la comprobación de la hipótesis, se inició con el análisis descriptivo para medir ambos indicadores, se realizó el análisis inferencial con la prueba de normalidad utilizando la metodología de Kolmogórov-Smirnov para determinar distribución normal o no normal, la misma que resultó ser distribución no normal, esto permitió establecer el empleo de pruebas no paramétricas mediante el método de Wilcoxon, para medir el nivel de influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente y sus dimensiones. Tras los resultados se formularon las discusiones, conclusiones y las recomendaciones correspondientes.

### 3.6 Método de análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos durante la investigación se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 25; según Hernández, Fernández, Baptista (2014) indicó el significado (*“paquete estadístico para las ciencias sociales - statistical package for the social sciences”*) implementado en la universidad de Chicago y de propiedad de la IBM, el cual fue diseñado para solucionar los diversos problemas de investigación, se caracteriza por el panorama de variables, de datos o matriz de datos (p. 273),

Asimismo, se ha realizado un análisis descriptivo mediante el método estadístico descriptivos por frecuencias para medir ambos indicadores utilizando el programa SPSS 25. Según Etxeberria, Tejedor (2005), define que la estadística descriptiva tiene como fin la colección de datos, organizar, resumir, describir y exponer o presentar los datos correspondientes a un conjunto de elementos de la muestra (p. 32); asimismo, se realizó el análisis inferencial, con la prueba de normalidad mediante el método de Kolmogórov-Smirnov, debido a que sobrepasaron los 50 muestras, con la finalidad de determinar si la distribución es normal o no normal, según Arvelo (1998), la definió como pruebas que están orientadas a distribuciones continuas que no requieren que los datos estén agrupados, aplicable a muestras con datos puntuales, su limitación en la prueba de distribución es que los datos deben de estar definidos o no deben de tener parámetros (p. 34).

Para realizar la prueba de hipótesis se ha utilizado el método de Wilcoxon. Según Quispe et al., (2019), la describió que es una prueba estadístico no paramétrico que se emplea para confrontar el valor obtenido de la media de las dos muestras de la preprueba y posprueba que se encuentran en estudios, además se examina si se relacionan y/o se determina si existe o no diferencia entre ambas pruebas (p. 36), también indicó que estas pruebas son utilizadas como alternativa a la prueba de t de Student cuando no se puede conjeturar la normalidad en dichas muestras. Por otro lado, Marques (2005?) la describe que este tipo de pruebas se realiza con dos pruebas que se relacionan entre sí, y que guardas similitudes de

acuerdo a ciertos factores que podrían influir en el experimento (p. 65); es decir, cuando la muestra es su propio control, para este caso se realiza las mediciones a un grupo antes de aplicar el estímulo, luego al mismo grupo se aplica dicho estímulo, según el autor este tipo pruebas resultan ser más eficientes, en vista que es el mismo grupo del experimento.

Asimismo, se realizó la prueba de las hipótesis. Para un mejor entendimiento de las variables e indicadores, se realizó la simplificación correspondiente, en la Tabla N° 07, el cual muestra los detalles de la simplificación de la variable independiente en relación a los indicadores de la variable dependiente.

Tabla N° 08: Simplificación de la variable e indicadores.

<b>INDICADOR</b>	<b>SIMPLIFICACIÓN</b>
Índice de análisis de riesgos sin la plataforma web.	IarSPW
Índice de análisis de riesgos con la Plataforma Web.	IarCPW
Calidad del análisis de riesgos sin la plataforma web.	CarSPW
Calidad del análisis del riesgo con la plataforma web.	CarCPW

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 09: Descripción de las hipótesis para el contraste.

<b>HIPÓTESIS ESPECIFICA 1</b>	
<b>Hipótesis Nula H<sub>0</sub></b>	<b>Hipótesis Alternativa H<sub>a</sub></b>
La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos	La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos
<b>H<sub>0</sub>: IarSPW ≥ IarCPW</b>	<b>H<sub>a</sub>: IarSPW &lt; IarCPW</b>

<b>HIPÓTESIS ESPECIFICA 2</b>	
<b>Hipótesis Nula Ho</b>	<b>Hipótesis Alternativa Ha</b>
La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos	La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos
<b>Ho:</b> CarSPW $\geq$ CarCPW	<b>Ha:</b> CarSPW $<$ CarCPW

Fuente: Elaboración propia.

Para el nivel de significancia en el trabajo de investigación se usaron los valores siguientes:  $\alpha = 0.05$  ( 5% de error ); y para el nivel de confiabilidad fueron los siguientes datos:  $((1 - \alpha) = 0.95$  (95%)).

### **3.7 Aspectos éticos**

La investigación, se rige bajo el compromiso ético y profesional del investigador, así como del cumplimiento del marco normativo vigente; asimismo, para el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta los artículos 4.2, 4.3 y 4.4 del reglamento de propiedad intelectual de la UCV, los cuales incrementan las buenas prácticas bajo los principios de la buena fe, responsabilidad y respeto de autoría; asimismo, se realizó el compromiso al haber aprobado el curso de conducta responsable científica dirigida por la Concytec, ver Anexo N° 7; todo ello, permitió guiar y respetar la propiedad intelectual de los autores, así como del adecuado manejo de las informaciones durante el desarrollo de la investigación, garantizando la calidad de la investigación y los resultados esperados.

## **IV. RESULTADOS**

Para el desarrollo del análisis descriptivo, se ha utilizado el software estadístico IBM SPSS Statistics 25; pero para obtener los datos, se implementó y aplicó una plataforma web para la gestión de riesgos, con el propósito de medir el índice de análisis de riesgos y calidad del análisis de riesgos; para tal efecto, se ha realizado la preprueba antes de la implementación tecnológica, con la finalidad de conocer la situación y condición inicial de ambos indicadores. Tras la implementación de la plataforma web, se realizó la posprueba utilizando nuevamente ambos indicadores.

Indicador: Índice de análisis de riesgos. Los resultados de este indicador se muestran en la Tabla N° 7.

Tabla N° 10: Estadístico descriptivo del indicador índice de análisis.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Preprueba Índice de análisis de riesgos.	52	1	3	2,38	0,599
Posprueba Índice de análisis de riesgos.	52	2	5	3,35	0,590
N validos (según lista)	52				

Fuente: Elaboración propia de acuerdo al resultado en SPSS.

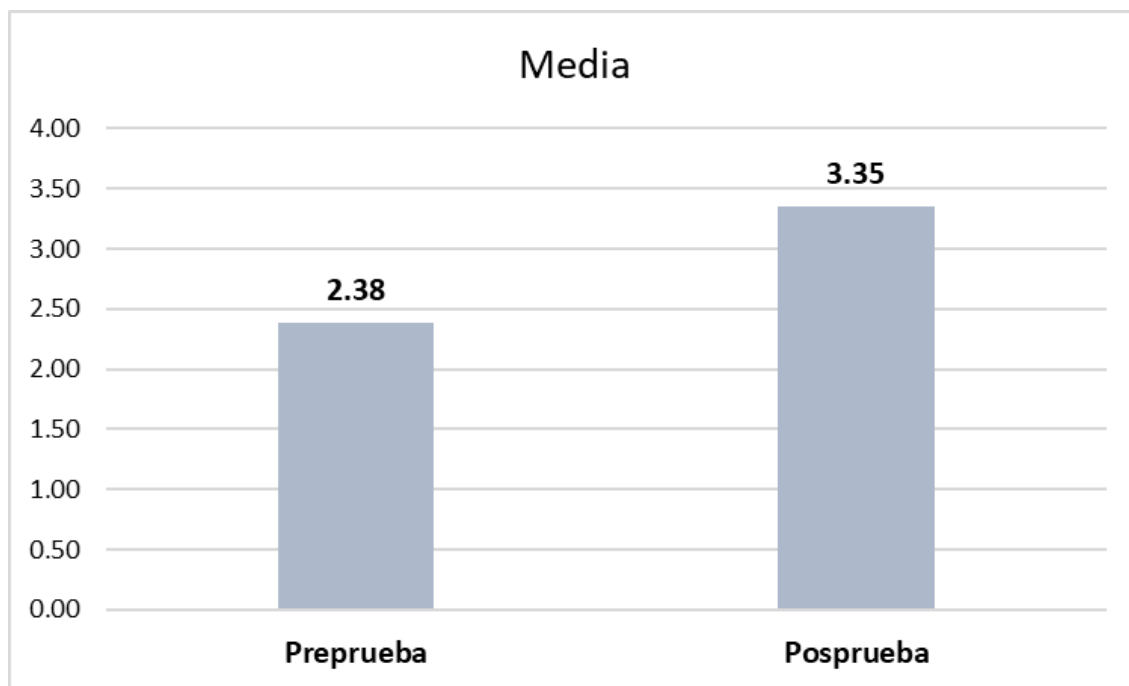
Respecto a los resultados obtenidos que se muestran en la Tabla N° 7, el indicador de índice de análisis de riesgos, durante la preprueba obtuvo un valor de media de 2,38 de casos de análisis resueltos de 5 casos planteados; en cambio, tras realizar la implementación de la plataforma web, la posprueba obtuvo un valor de media de 3,35 casos de análisis resueltos también de 5 casos planteados, lo que indica que hubo una mejora en el índice de análisis tras aplicar la herramienta tecnológica; es decir, que el índice se incrementó en 0.97 cuando se aplica la



plataforma web (ver el anexo N° 11 y 12 fichas de registro de la preprueba y posprueba); asimismo, el valor mínimo obtenido durante la preprueba fue de 1 caso de análisis y durante la posprueba el valor mínimo fue de 2 casos de análisis, el valor máximo obtenido durante la preprueba fue de 3 casos de análisis y tras realizar posprueba con la implementación tecnológica el valor máximo fue de 5 casos de análisis, esto nos indica también que hubo una mejora significativa en el índice de análisis. seguidamente, la distancia promedio de los valores del índice de análisis de riesgos, con respecto a la media fue de 0,599, y después fue de 0,590.

Asimismo, en el siguiente gráfico se muestran los valores de la media obtenida del indicador índice de análisis de riesgos, durante la preprueba y posprueba de un total de 5 casos de análisis planteados, deduciendo que hubo una mejora significativa posterior a la implementación tecnológica.

Figura N° 09: Media de la preprueba y posprueba del índice de análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Indicador: Calidad del análisis de riesgos. Los resultados de este indicador de muestran en la Tabla N° 8.

Tabla N° 11: Estadístico descriptivo del índice de calidad del análisis.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Preprueba Calidad del análisis de riesgos.	52	1	3	1,96	0,559
Posprueba Calidad del análisis de riesgos.	52	2	5	3,17	0,648
N validos (según lista)	52				

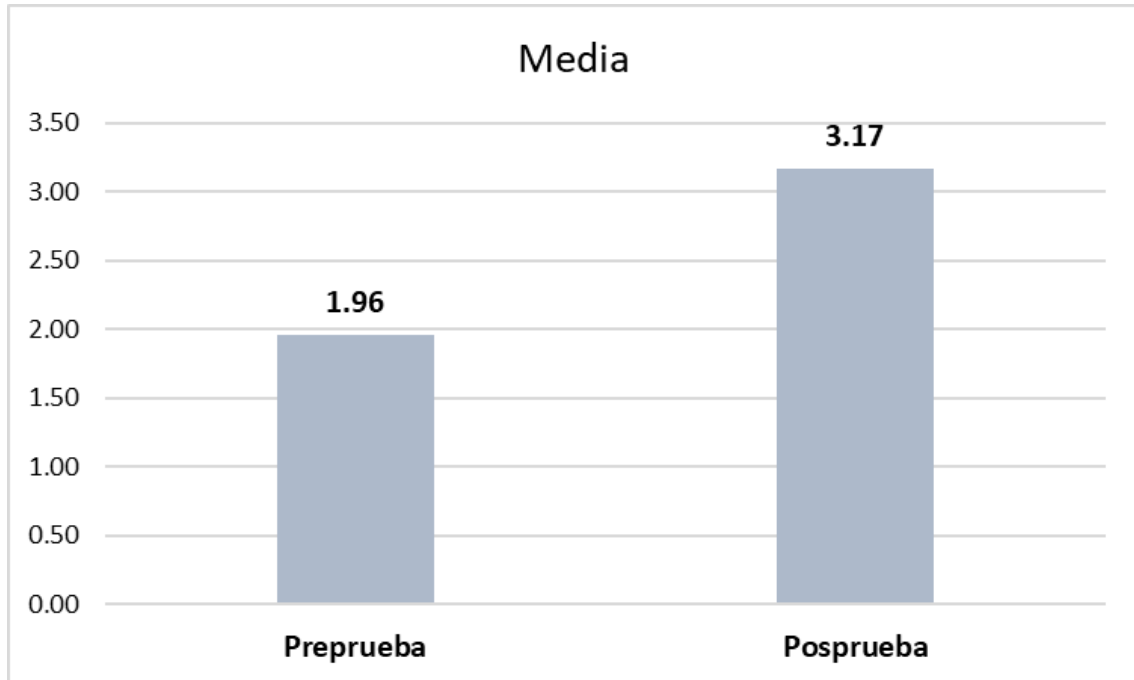
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del SPSS

En la Tabla N° 8, expresa el segundo indicador que es la calidad del análisis de riesgos, durante la preprueba se obtuvo un valor de media de 1,96 casos de análisis acertados de 5 casos planteados; en cambio, tras realizar la Implementación tecnológica, la posprueba obtuvo un valor de media de 3,17 de casos de análisis acertados también de 5 casos planteados, lo que indica que hubo una gran mejora en la calidad del análisis; es decir, que hubo un incremento de 1.21 pruebas acertadas durante la solución de casos de análisis (ver el anexo N° 14 y 16 fichas de registro de la preprueba y posprueba); asimismo, el valor mínimo obtenido durante la preprueba fue de 1 caso de análisis y tras la posprueba el valor mínimo fue de 2 casos de análisis; asimismo, el valor máximo obtenido durante la preprueba fue de 3 casos de análisis y después de la implementación tecnológica la posprueba obtuvo un valor máximo fue de 5 casos de análisis, esto también nos indica que hubo una mejor significativa en la calidad del análisis. asimismo, la distancia promedio de los valores de la calidad del análisis de riesgos, con respecto a la media fue de 0,559, y después cambio a 0,648.

Del mismo modo, en el gráfico siguiente se expresa los valores de la media obtenida del indicador calidad del análisis de riesgos, durante la preprueba y posprueba de un total de 5 casos de análisis planteados, resaltando también que

hubo una mejora resaltante posterior a la implementación de la herramienta tecnológica.

Figura N° 10: Media de la preprueba y posprueba de la calidad del análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados en el SPSS.

Luego se desarrolló el análisis inferencial, iniciando con la prueba de normalidad aplicado a los indicadores de índice de análisis de riesgos y calidad del análisis de riesgos, con un tamaño de muestra de 52 registros, el método de prueba utilizado fue de Kolmogórov-Smirnov, debido a que las muestras sobrepasan los 50 registros. También se ha utilizado el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25, registrando la información recolectada de ambos indicadores, los mismos que fueron procesados con un nivel de confiabilidad del 95%, de acuerdo a las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0 .05 se determina que tiene una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0 .05 se determina que tiene una distribución normal.

Donde:

Sig.: P - valor o fuerza de la evidencia.

Resultados obtenidos del indicador índice de análisis de riesgos. Para determinar o elegir la prueba de hipótesis, los datos fueron examinados para ver su distribución, el cual se muestra en la tabla siguiente:

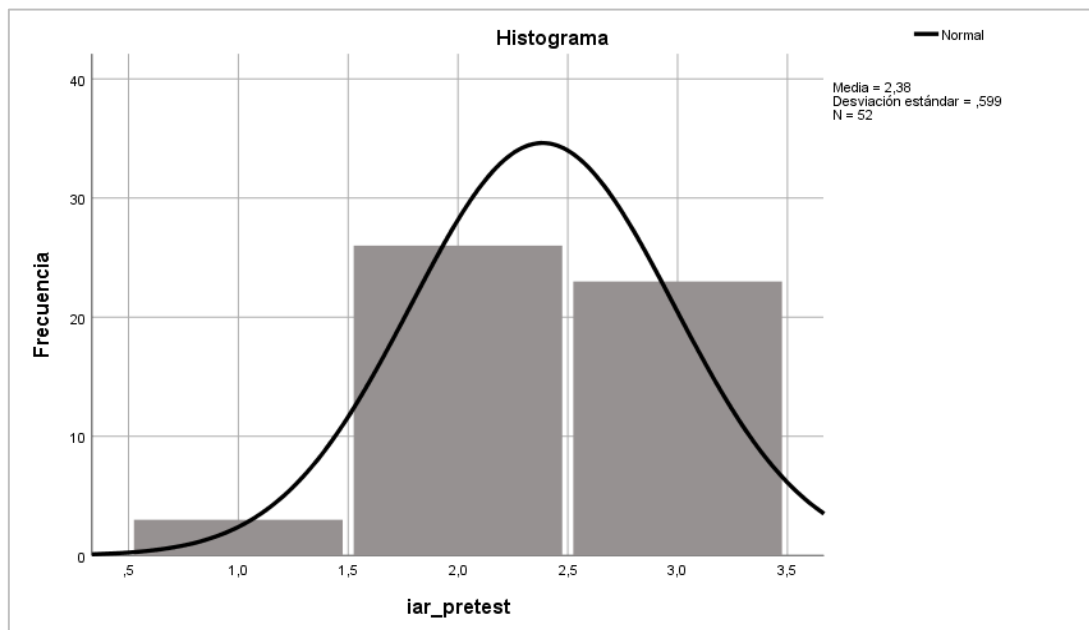
Tabla N° 12: Prueba de normalidad del índice de análisis de riesgos.

Kolmogorov-Smirnova			
	Estadístico	gl	Sig.
Preprueba índice de análisis de riesgos.	0,297	52	0,000
Posprueba índice de análisis de riesgos.	0,394	52	0,000

Fuente: Elaboración propia de acuerdo al resultado del SPSS.

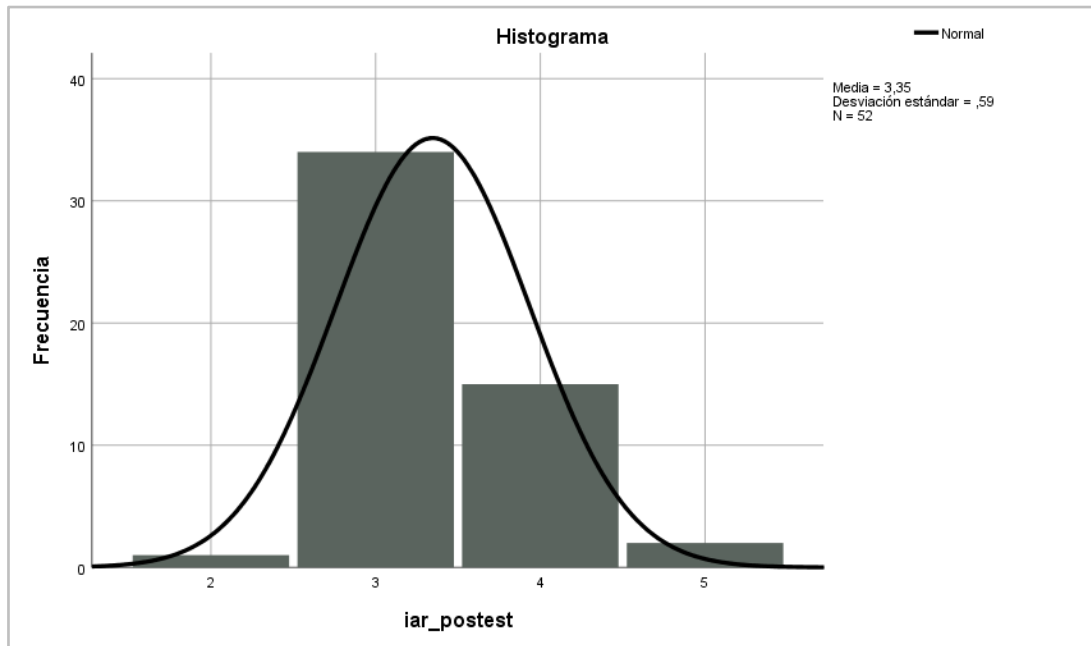
Según los resultados obtenidos el Sig., del indicador índice de análisis de riesgos en la preprueba fue de 0,000 y el Sig., del mismo indicador en la posprueba también fue de 0,000, en ambos casos los valores fueron inferiores a 0,05; por lo tanto, se determinó que la distribución no es normal, estableciendo utilizar pruebas no paramétricas con el método Wilcoxon. A continuación, se muestra los histogramas:

Figura N° 11: Histograma de la preprueba índice de análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Figura N° 12: Histograma de la posprueba índice de análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Resultados obtenidos del indicador calidad del análisis de riesgos. Para poder determinar o elegir la prueba de hipótesis, también los datos fueron examinados para ver su distribución, mostrándose en la tabla siguiente:

Tabla N° 13: Prueba de normalidad de la calidad del análisis de riesgos.

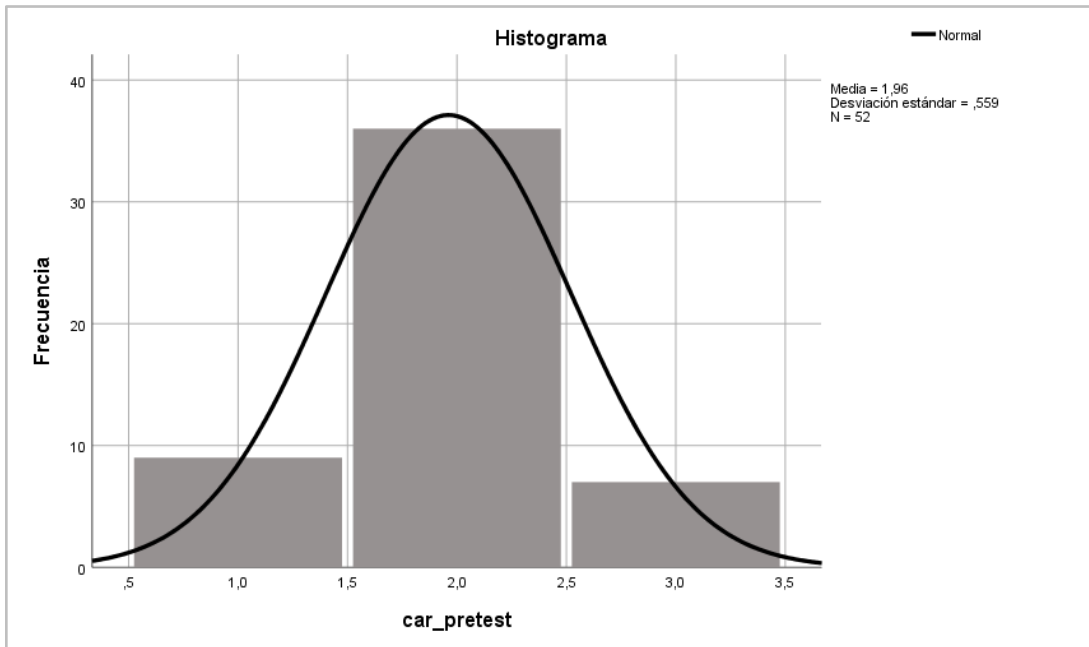
Kolmogorov-Smirnova			
	Estadístico	gl	Sig.
Preprueba calidad del análisis de riesgos.	0,354	52	0,000
Posprueba calidad de análisis de riesgos.	0,336	52	0,000

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados en el SPSS.

Según los resultados obtenidos el Sig., del indicador calidad de análisis de riesgos en la preprueba fue de 0,000 y el Sig., del mismo indicador en la posprueba también fue de 0,000, en ambos casos también los valores fueron inferiores a 0,05; por lo tanto, se determinó que la distribución no es normal, estableciendo utilizar

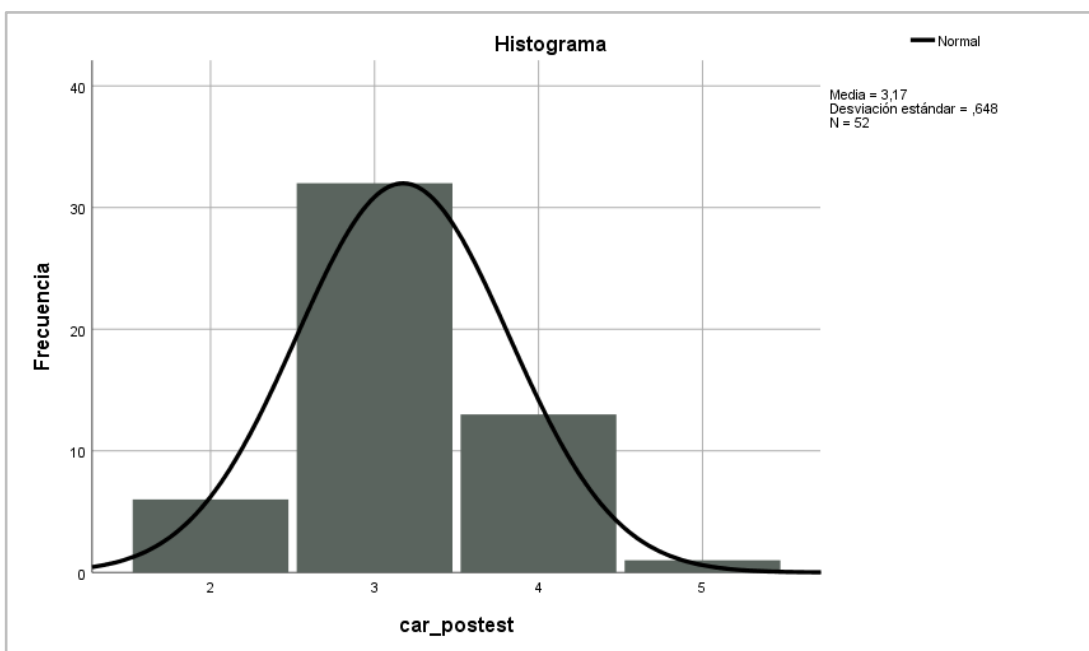
pruebas no paramétricas con el método Wilcoxon. A continuación, se muestra los histogramas:

Figura N° 13: Histograma de la preprueba calidad del análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Figura N° 14: Histograma de la posprueba calidad del análisis de riesgos.



Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Seguidamente se realizó la prueba de hipótesis y teniendo en cuenta los datos obtenidos, en la cual se determinó las pruebas no paramétricas con la prueba estadística de Wilcoxon, se desarrolló de la manera siguiente:

Hipótesis de Investigación 1: Índice de análisis de riesgos.

H1: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército en cuanto al índice de análisis de riesgos.

Hipótesis estadística

variables:

IarSPW: Índice de análisis de riesgos sin la plataforma web.

IarCPW: Índice de análisis de riesgos con la plataforma web.

**H<sub>0</sub>**: La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos.

$$\mathbf{H_0: IarSPW \geq IarCPW}$$

**H<sub>a</sub>**: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos.

$$\mathbf{H_a: IarSPW < IarCPW}$$

Tabla N° 14: Prueba estadística Wilcoxon - Índice de análisis de riesgos.

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	iar_postest - iar_pretest
Z	-6,131 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Tabla N° 15: Análisis de resultado - Índice de análisis de riesgos.

<b>Prueba: Wilcoxon</b>		
P - valor	<	Nivel de confianza = 0 .05 (95 %)
<b>H<sub>0</sub>:</b> La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos.		
<b>H<sub>a</sub>:</b> La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos.		
<b>Conclusiones:</b> Existió diferencia significativa y el Sig., es inferior a 0.05; por consiguiente, la hipótesis nula fue rechazada y la alterna fue aceptada, determinándose que la plataforma web mejora el índice de análisis de riesgos.		

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis de Investigación 2: Calidad del análisis de riesgos.

H<sub>2</sub>: La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.

Hipótesis estadísticas

variables:

CarSPW: Calidad del análisis de riesgos sin la plataforma web.

CarCPW: Calidad del análisis del riesgo con la plataforma web.

**H<sub>0</sub>:** La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.

**H<sub>0</sub>:** CarSPW ≥ CaCPW

**H<sub>a</sub>:** La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.

**H<sub>a</sub>:** CarSPW < CaCPW



Tabla N° 16: Prueba estadística Wilcoxon - calidad del análisis de riesgos.

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	car_postest - car_pretest
Z	-6,081 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia según los resultados del SPSS.

Tabla N° 17: Análisis de resultado - calidad del análisis de riesgos.

<b>Prueba: Wilcoxon</b>		
P- valor	<	Nivel de confianza = 0.05 (95%)
<b>H<sub>0</sub>:</b> La plataforma web no mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.		
<b>H<sub>a</sub>:</b> La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.		
<b>Conclusiones:</b> Existió diferencia significativa y el Sig., es inferior a 0.05; por lo consiguiente, la hipótesis nula fue rechazada y la alterna fue aceptada, determinándose que la plataforma web mejora la Calidad del análisis de riesgos.		

Fuente: Elaboración propia.

## **V. DISCUSIÓN**

En la investigación se aplicó una preprueba sin la implementación tecnológica y una posprueba con la implementación tecnológica, para ambos casos se planteó 5 casos de análisis para ser resueltos en un periodo de 4 horas, con la finalidad de obtener los resultados de los indicadores del índice de análisis de riesgos y la calidad del análisis de riesgos.

Los resultados del índice de análisis de riesgos en la preprueba, tuvo un valor de la media de 2,38 casos de análisis resueltos de 5 casos planteados y tras la implementación de la plataforma web y realizar la posprueba se obtuvo un valor de la media de 3,35 casos de análisis resueltos de 5 casos planteados, los resultados indican un incremento de 0,97 casos de análisis resueltos; es decir que hubo una mejora en el índice de análisis en la gestión de riesgos cuando se aplicó la herramienta tecnológica; asimismo, se reduce los tiempos en los procesos y se incrementó significativamente el índice del análisis de riesgos.

Soto, en su proyecto de investigación sobre el sistema web para la gestión de riesgos en la empresa Pronet System, concluyó que antes de la implementación de la herramienta tecnológica y en la pretest, el tiempo de seguimiento de riesgos, se realizaba en un periodo de tiempo de 60 minutos, tras la implementación de la tecnología basada en web y al desarrollar el postest, el proceso se redujo en 10 minutos, es no indica que hubo una reducción de 50 minutos; por lo tanto, mejoró el índice del procesos de registro, evaluación y seguimiento de riesgos.

Rodríguez y Morales, en su trabajo de investigación sobre sistemas web para optimizar el proceso de los índices de seguridad en los centros educativos en Lima metropolitana, respecto al cálculo de producción del registro de fichas de evaluación de riesgos, determinó que durante el desarrollo de la pretest con el uso de Excel, 35 personas procesaron 400 fichas de evaluación en un periodo de 160 horas; con la implementación del sistema y realizar el postest, 35 personas lograron procesar 1,400 fichas de evaluación también en 160 horas, esto indica que hubo un incremento de 1,000 fichas procesadas, determinando que hubo una mejora en el índice de producción de registros de evaluaciones de riesgos, con la misma cantidad de horas.

Flores, en su investigación sobre desarrollo de un sistema web para el control de riesgos de proyectos de innovación en el Banco de la Nación, después de realizar la pretest para medir el nivel de eficacia en el control de riesgos de proyectos, obtuvo un valor de la media de 61.00% de eficacia, y tras implementar la herramienta web obtuvo un valor de la media de 71.75% de eficacia, lo que indica también que hubo un incremento de 10.75% de mejora en el nivel de eficacia durante el control de riesgos.

López et al., en su proyecto de desarrollo de aplicaciones web para el análisis de índices de riesgos en organizaciones en México, finaliza concluyendo que las diversas empresas no realizaban un control ni análisis de riesgos adecuado, tras convocar a las empresas y realizar las pruebas respectivas, obtuvo un valor de 100% de éxito del desarrollo de la prueba, debido a que identificaron riesgos no previstos, lo que indica que tuvo un incremento en el índice de análisis de riesgos por partes de las empresas, atenuando la incertidumbre del riesgo.

Los resultados obtenidos en la calidad del análisis de riesgos realizada en la preprueba, obtuvo un valor de la media de 1,96 casos de análisis acertados de 5 casos planteados, tras la implementación de la plataforma web y realizar la posprueba, se obtuvo un valor de la media de 3,17 casos de análisis acertados de 5 casos planteados, los resultados indican un incremento de 1,21 casos de análisis acertados; es decir, que también hubo una subida en la calidad del análisis en la gestión de riesgos, al aplicar la herramienta tecnológica.

Rodríguez y Morales, en su proyecto de aplicación de un sistema web para optimizar el proceso de los índices de seguridad en los centros educativos, realizó el pretest sobre los cálculos más acertados de las fichas de evaluación de riesgos, obteniendo un 40% de errores y 60% de cálculos acertados aplicado el programa Excel, tras aplicar el sistema web y el posttest, obtuvo un valor 0% de errores y 100% de cálculos acertados y confiables, lo que indica que hubo un progreso en la calidad de la información al acertar el 100% de los cálculos y de disponer de datos confiables.

Flores, en su investigación sobre sistema web para el control de riesgos de proyectos de innovación en el Banco de la Nación, tras realizar la postest para medir el nivel eficiencia en el control de riesgos, obtuvo un valor de la media de 64.15% de eficiencia y tras implementar la herramienta tecnológica y realizar la postest, obtuvo un valor de la media de 154.15%, teniendo un incremento de 90% de eficiencia, lo que indica que hubo un progreso en el nivel de eficacia, siendo su cumplimiento óptimo y satisfactorio durante la gestión de riesgos.

Soto, en su proyecto sistema web para la gestión de riesgos en la empresa Pronet System; concluyó que, tras realizar la preprueba para obtener los resultados sobre la generaciones de notificaciones de riesgos y facilitar la comunicación, obtuvo un valor de 60% de complicación y 33% de difícil y 0% de fácil, tras la implementación tecnológica y realizar la posprueba, obtuvo un valor de 0% de complicación, 0% de difícil y 100% de fácil, lo que indica que hubo una mejora y facilidad de la comunicación entre usuarios, deduciendo la satisfacción y calidad del producto.

Cortés et al., en su investigación sobre herramientas tecnológicas para la gestión de riesgos para proyectos; concluyó que, tras implementar el sistema logró de la optimización de procesos, satisfacción de los decisores y generó ahorros significativos. Yanfei, en su proyecto de investigación sobre aplicaciones web para la evaluación de riesgos de incendios, concluyó que la plataforma logró su extensión en provincias y la evaluación científica obtuvo un papel importante. Wang et al., en su estudio sobre plataforma web en la gestión de riesgos ecológicos urbanos, logró predecir íntegramente y científicamente los riesgos ecológicos, resaltando que no existe estudios sobre este caso. Espinoza y Román, en su estudio de software para administrar riesgos de seguridad de información, logró perfeccionar los procesos, facilitó la toma de decisiones y optimizó los resultados sobre la seguridad de información. Castro, Herrera, Villalobos, en el estudio de creación de software en web para gestionar riesgos en proyectos informáticos, logró generar planes de contingencia de riesgos en proyectos informáticos.

## **VI. CONCLUSIONES**

Tras realizar la preprueba y posprueba con 5 casos de análisis planteados, en el análisis descriptivo del indicador índice de análisis de riesgos, se obtuvo un incremento de 0,97 casos de análisis resueltos, por lo que se ha determinado que la implementación de la plataforma web mejora significativamente el índice de análisis de riesgos.

Los resultados del análisis descriptivo del indicador calidad del análisis de riesgos, tras haber realizado la preprueba y posprueba con 5 casos de análisis planteados, obtuvo un incremento de 1,21 casos de análisis acertados, por lo que se ha determinado que la implementación de la plataforma web mejora la significativamente la calidad del análisis de riesgos.

Tras realizar la prueba de normalidad, pruebas no paramétricas con el método estadístico de Wilcoxon, se obtuvo un valor de Sig. de 0,000 en ambos indicadores, lo que significa que el P-valor es inferior al nivel de confianza de 0,05, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la alterna.

Tras culminar los estudios correspondientes, implementar la herramienta tecnológica, realizar el análisis descriptivo e inferencial, así como las pruebas de hipótesis, se ha determinado de manera general que, la implementación de la plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército.

Asimismo, se ha determinado que el desarrollo de sistemas informáticos basado en tecnológicas webs y la implementación de métodos de análisis, mejora los procesos de la gestión de riesgos, permite disponer información útil, confiable y acertada para la toma de decisiones.

## **VII. RECOMENDACIONES**



Tras culminar la investigación, se recomienda algunos puntos de interés detectados durante el estudio, siendo los siguientes:

Extender el alcance de esta plataforma web, para que funcione no solo en determinadas áreas o zonas, sino también al personal que trabaja en gestión de riesgos y que se encuentra en las grandes unidades castrenses ubicados en todo el territorio nacional.

Desarrollar e innovar una versión mejorada de la plataforma web, con la finalidad de que se implemente nuevos módulos de chat y envío de archivos entre usuarios y generar alertas tras el proceso de gestión de riesgos.

Implementar una aplicación móvil que facilite la descarga, seguridad y uso, garantizando la funcionalidad óptima durante el análisis de riesgos y alertas para su mitigación respectiva y generar los reportes correspondientes.

Incrementar nuevos proyectos y estudios de investigación relacionados a la gestión de riesgos, particularmente en la implementación de herramientas tecnológicas aplicadas al análisis de riesgos, debido a que es escaso las investigaciones relacionado al tema.

Implementar nuevas metodologías de análisis de riesgos en los proyectos informáticos aplicados a la gestión de riesgos, con la finalidad de enriquecer el sistema informático y evaluar los impactos positivos y negativos durante su empleo.

## **REFERENCIAS**

ABDULLAH, Kholiq, NURLAILI, Ika and ISNIN Mochamad. Risk management analysis on organizational website using octave allegro method. [en línea]. Jakarta, Indonesia, Nov 2020. [Fecha de consulta: 29 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9354298>

DOI: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354298.

AFIF, Ahmed. [et al]. A belief rule-based flood risk assessment expert system real time sensor data streaming. [en línea]. Chicago, USA: Oct 2018. [Fecha de consulta: 30 de octubre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8628607>

DOI: 10.1109/LCNW.2018.8628607.

ARVELO, Ángel. La capacidad de los procesos industriales – métodos estadísticos exigidos por la norma ISO 9000. [en línea]. 1.<sup>a</sup> ed. Caracas - Venezuela, 1998. [Fecha de consulta: 02 marzo 2022]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=13p4OVgKmbAC&pg=PA34&dq=prueba+d+e+normalidad+con+el+m%C3%A9todo+de+Kolmog%C3%B3rov-Smirnov&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiQv5GjI9H2AhXXIrkGHSrLDpwQ6wF6BAglEAE#v=onepage&q=prueba%20de%20normalidad%20con%20el%20m%C3%A9todo%20de%20Kolmog%C3%B3rov-Smirnov&f=false>

ISBN: 980-244-155-4.

AYOZE, Alberto. Curso de Programación Web, JavaScript, Ajax y jQuery. [en línea]. 2.<sup>a</sup>ed. [s.l.]. 2017. [Fecha de consulta: 08 de noviembre del 2021]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=698EDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=javascript+y+html&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=javascript%20y%20html&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=698EDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=javascript+y+html&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=javascript%20y%20html&f=false).

ISBN-13: 978-1542787406.

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. [en línea]. 3.<sup>a</sup> ed. México: Grupo Editorial Patria, 2017. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021].

Disponible en:

[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)  
ISBN: 978-607-744-748-1.

BERNAL, César. Metodología de la investigación. [en línea]. 3.<sup>a</sup> ed. Colombia: Printed in Colombia, 2010. [Fecha de consulta: 11 de noviembre del 2021].  
Disponibile en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>  
ISBN: 978-958-699-128-5.

BUCHTIK, Liliana. Secretos para dominar la Gestión de Riesgos en proyectos. 4.<sup>a</sup> ed. Uruguay: Buchtikglobal, 2019. 456 pp.  
ISBN: 978-9974-98-791-3.

CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación Científica. Perú: Editorial San Marcos, 2016. 476 pp.  
ISBN 978-9972-38-344-1.

CASTRO, Valentina, HERRERA, Raúl y VILLALOBOS, Marco. Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. [en línea]. Junio 2020, Vol. 31. No.3 [Fecha de consulta: 29 de octubre del 2021].  
Disponibile en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642020000300135&lang=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642020000300135&lang=pt)  
ISSN: 0718-0764.

CARRIÓN, Ramón, NORIEGA, Andrea y DEL CASTILLO, Daniel. Usando Xampp con Bootstrap y WordPress. [en línea]. [s.l.]. Rama Solutions, 2019. [Fecha de consulta: 08 de noviembre del 2021]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=pP-uDwAAQBAJ&pg=PA61&dq=bootstrap&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiAxaKJtLDOAhUPlbkGHTGuC28Q6AF6BAgJEA#v=onepage&q=bootstrap&f=false>  
[ISBN s.n.].

CORTEZ, et al., Sistema Informático para la administración de riesgos en proyectos. [en línea]. Revista Científica Multidisciplinaria de la Universidad de Cienfuegos. Dic. 2016, Vol, 8, Num, 4. [Fecha de consulta: 15 de noviembre del 2021]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000400010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400010).

ISSN: 2218-3620.

DEL CID, Alma, MÉNDEZ, Rosemary y SANDOVAL, Franco. Investigación Fundamentos y metodología. [en línea]. 2.ª ed. México: Printed in México, 2011. [Fecha de consulta: 12 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>.

ISBN: 978-607-442-705-9.

DIRECTIVA N° 003. Lineamientos para la participación del Ejército del Perú en los procesos de preparación y respuesta de la Gestión de Riesgos. Ejército del Perú, Lima, junio 2019.

DICCIONARIO, Sinónimos, antónimos y parónimos. Perú: Norma, 2015, 368 pp. ISBN: 978-612-02-0474-0.

DOCTRINA, del Ejército. Guía para la determinación de escenarios de riesgos basados en la metodología Mosler. Doctrina y guías del Ejército, Lima, Perú, enero de 2016.

ESPINOZA, Pamela y ROMÁN, Ulises. Diseño de un sistema informático para la gestión de riesgos de seguridad de la información en la industria del turismo. [en línea]. Marzo 2017, Vol, 2, Núm., 1. Revista de investigación científica cultura viva amazónica UPP. [Fecha de consulta: 28 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.37292/riccva.v2i01.45>.

ETXEBERRIA, Juan, TEJEDOR, Javier. Análisis descriptivo de datos en educación. [en línea]. Madrid: Editorial, La Muralla, 2005. [Fecha de consulta: 01 marzo 2022].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=trICB7wtTcMC&printsec=frontcover&dq=concepto+an%C3%A1lisis+descriptivo+estad%C3%ADstico&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=concepto%20an%C3%A1lisis%20descriptivo%20estad%C3%ADstico&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=trICB7wtTcMC&printsec=frontcover&dq=concepto+an%C3%A1lisis+descriptivo+estad%C3%ADstico&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=concepto%20an%C3%A1lisis%20descriptivo%20estad%C3%ADstico&f=false).

ISBN: 84-7133-749-5.

FABIAN, Wilfredo, Plataformas digitales – Su regulación fiscal. [en línea]. México: junio, 2020. 2.<sup>a</sup>ed. [Fecha de consulta: 05 de noviembre del 2021]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/45087098/LIBRO\\_PLATAFORMAS\\_DIGITALES\\_AUTOR\\_L\\_C\\_WILFREDO\\_FABIAN\\_GARCIA](https://www.academia.edu/45087098/LIBRO_PLATAFORMAS_DIGITALES_AUTOR_L_C_WILFREDO_FABIAN_GARCIA)

ISBN: 978-368-726-996-0.

FLORES, Cesar. Sistema web para el control de riesgos de proyectos en la subgerencia de proyectos de innovación en el Banco de la Nación. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31169>.

GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. [en línea]. Argentina: Brujas, 2006. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=9UDXP4U7aMC&pg=PA59&dq=enfoque+cuantitativo+de+la+investigacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjI-rbfmrL0AhVXH7kGHbZMB5MQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=enfoque%20cuantitativo%20de%20la%20investigacion&f=false>

ISBN: 978-987-591-026-3.

HATIMI, Badr, JARAR, Hassane y FADIL, Abdelhamid. Quality assessment in volunteered geographic information for risk management applications. [en línea]. Casablanca, Morocco: mayo 2020. [Fecha de consulta: 3 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9121919>

DOI: 10.1109/Morgeo49228.2020.9121919.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. [en línea]. 6.ª ed. México: Printed in México, 2014. [Fecha de consulta: 13 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>  
ISBN: 978-1-4562-2396-0.

HUERTA, Abigail y MUÑOZ, Miguel. Bootstrap – Manual del estudiante. [en línea]. [s.l.]. TI Capacitación, 2018. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021].  
Disponible en: <https://ticapacitacion.com/ebooks/bseb>. [ISBN s.n.].

IBÁÑEZ, Luis. Administración de sistemas gestores de base de datos. [en línea]. 2.ª ed. Madrid: RA-MA, SA, setiembre, 2015. [Fecha de consulta: 08 de noviembre del 2021]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=\\_I2fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=g+estor+de+base+de+datos&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gestor%20de%20base%20de%20datos&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=_I2fDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=g+estor+de+base+de+datos&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=gestor%20de%20base%20de%20datos&f=false).

ISBN: 978-84-9964-481-3.

ICART, Teresa, FUENTEELSAZ, Carmen y PULPON, Anna. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina. [en línea]. Barcelona: Gráficos Rey, 2006. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2021].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=5CWKWi3woi8C&pg=PA55&dq=poblacion+muestra&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjwhs2rtrX0AhWLibkGHYJkCCEQ6AF6BAglEAl#v=onepage&q=poblacion%20muestra&f=false>.

ISBN: 84-8338-485-X.

INC, Instituto Nacional de Ciberseguridad. Gestión de Riesgos Una Guía de Aproximación para Empresarios. [en línea]. España: INC, 2016. [Fecha de consulta: 25 de octubre del 2021]. Disponible en:

<https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/guias/gestion-riesgos-guia-empresario>.

ISOTTA, Elena. [et al]. Flood risk web-mapping for decision makers: a service proposal based on satellite-derived precipitation analysis and geonode. [en línea]. Milan, Italy: Jul 2015. [Fecha de consulta: 12 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7326036>

DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326036.

JUGANARU, Mihaela. Introducción la programación. [en línea]. México: Grupo Editorial Patria, 2014. [Fecha de consulta: 07 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384154.pdf>

ISBN ebook: 978-607-438-920-3.

KITCHENHAM y CHARTERS. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. [en línea]. Julio 2007. [Fecha de consulta: 15 de diciembre del 2021]. Disponible en:

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>.

LEY N° 29664. Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú, 19 de febrero de 2011.

LERMA, Raúl, MURCIA, José y MIFSUD, Elvira. Aplicaciones Web. [en línea]. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L., 2013. [Fecha de consulta: 05 de noviembre del 2021]. Disponible en:

<https://polmirosmix2.files.wordpress.com/2015/06/aplicaciones-web-2013-grado-medio-mcgraw-hill.pdf>

ISBN: 978-84-481-8392-9

LÓPEZ, Sonia. [et al]. Gestión y análisis de índices de riesgos organizacionales basados en las metodologías Mosler y Cuantitativo Mixto empleando TI. [en línea]. Junio 2017, N° 8. [Fecha de consulta: 28 de noviembre del 2021]. Disponible en:

[https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Negocios\\_y\\_PyMES/vol3num8/Revista\\_de\\_Negocios\\_&\\_PYMES\\_V3\\_N8\\_7.pdf](https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Negocios_y_PyMES/vol3num8/Revista_de_Negocios_&_PYMES_V3_N8_7.pdf).

ISSN: 2444-5010.



MATEU, Carles. Desarrollo de aplicaciones web. [en línea]. [s.l.]. marzo, 2004. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/591/1/004%20Desarrollo%20de%20aplicaciones%20web.pdf>. ISBN: 84-9788-118-4.

MARQUES, María José. Estadística Básica un enfoque no paramétrico. [en línea]. [s.l.], [2005?]. [Fecha de consulta: 02 de marzo del 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=SaGNZ9CDIe0C&printsec=frontcover&dq=prueba+no+parametricos+con+wilcoxon&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjm-J\\_DwNH2AhXxGLkGHQm\\_AwgQ6wF6BAgGEAE#v=onepage&q=prueba%20no%20parametricos%20con%20wilcoxon&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=SaGNZ9CDIe0C&printsec=frontcover&dq=prueba+no+parametricos+con+wilcoxon&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjm-J_DwNH2AhXxGLkGHQm_AwgQ6wF6BAgGEAE#v=onepage&q=prueba%20no%20parametricos%20con%20wilcoxon&f=false). ISBN: 978-987-591-026-3.

MENZINSKY, Alexander, LÓPEZ, Gertrudis y PALACIO, Juan. Scrum Manager. [en línea]. [s.l.]. julio, 2016. 2.6.<sup>a</sup> ed. [Fecha de consulta: 05 de noviembre del 2021]. Disponible en: [https://www.scrummanager.net/files/sm\\_proyecto.pdf](https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf)  
N° de Registro: 1607208414838

PENG, Shirui. [et al]. Design of an IoT-BIM-GIS based Risk Management System for. [en línea]. China: abril, 2017. [Fecha de consulta: 05 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7943293>  
DOI: 10.1109/SOSE.2017.22

POZZEBON, Ruan. [et al]. Argumentation schemes for the reuse of argumentation information in collaborative risk management. [en línea]. Redwood, USA: marzo, 2015. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7051888>  
DOI: 10.1109/IRI.2014.7051888

QUISPE, Adrián, [et al]. Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB y EXCEL. [en línea]. Editorial EIDEC, 2019. [Fecha de consulta: 02 de marzo del 2022].

Disponible en:

<https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>

[ISBN s.n.]

RODRÍGUEZ, Eddie y MORALES, Kent. Desarrollo de una aplicación web para optimizar el proceso de los índices de seguridad en colegios estatales de Lima metropolitana en la Oficina de defensa Nacional y de Gestión de Riesgos de Desastres del Ministerio de Educación (MINEDU). Tesis (Ingeniería de Sistemas e Informática). Lima: Universidad Tecnología del Perú, 2020. Disponible en:

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4051>.

SATPATHY, Tridibesh. Una guía para el Conocimiento de Scrum (Guia SBOK). [en línea]. USA:2019. 3.ªed. [Fecha de consulta: 02 de noviembre del 2021]. Disponible en:[https://www.tenstep.ec/portal/images/pdfs/Suscripciones\\_TenStep/Silver/SCRUMstudy\\_GUIA\\_SBOK\\_espanol.pdf](https://www.tenstep.ec/portal/images/pdfs/Suscripciones_TenStep/Silver/SCRUMstudy_GUIA_SBOK_espanol.pdf)

ISBN: 978-0-9899252-0-4

SCHUH y AGHASSI. Technology Transfer Portals: A Design Model for Supporting Technology Transfer via Social Software Solutions. [en línea]. Bangkok, Tailandia: Nov 2014. [Fecha de consulta: 06 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6962371>

DOI: 10.1109/IEEM.2013.6962371

SOTO, Yessenia. Desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de riesgos basados en la ISO 31000: 2018 en la empresa Pronet System. Tesis (Ingeniero de sistemas e informática). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2019. Disponible en:<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2758>

TARÍ, Juan. Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva. [en línea]. España: Universidad de Alicante, 2000. [Fecha de consulta: 13 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://biblioteca.org.ar/libros/133000.pdf>

ISBN: 84-7908-522-3.

URBICAD, architecture sl. Metodología para la evaluación de riesgos y amenazas en las organizaciones. [en línea]. España: noviembre 2019. [s.n.]. [Fecha de consulta: 27 de octubre del 2021]. Disponible en: [http://www.safety-management.eu/MM/METODOLOGIAS\\_SI.PDF](http://www.safety-management.eu/MM/METODOLOGIAS_SI.PDF). [ISSN s.n.]

VARA, Arístides. Siete pasos para elaborar una Tesis. Perú: Empresa Editorial Macro EIRL, 2015. 591 pp.  
ISBN: 978-612-304-311-7

WANG, Haowei [et al]. Urban Ecological Risk Assessment Management Platform. [en línea]. Enero 2018. International Journal of Sustainable Development and Global Ecology. [Fecha de consulta: 29 de noviembre del 2021].  
Disponible en: <https://doi.org/10.1080/13504509.2018.1425934>  
ISSN: 1350-4509.

WELLING, Luke y THOMSON, Laura. Desarrollo Web con PHP y MySQL. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2009. 975 pp.  
ISBN 978-84-415-2553-5.

WEF, World Economic Forum. The Global Risks Reporte 2021. [en línea]. Ginebra, 2021, n.o 16. [Fecha de consulta: 26 de octubre del 2021]. Disponible en: <http://wef.ch/risks2021>  
ISBN: 978-2-940631-24-7.

YAN-FEI, Yu. Desing of onformation system for fire risk evaluation. [en línea]. Shangai, China: Dic 2018. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2021].  
Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8564345>  
DOI: 10.1109/CIS2018.2018.00107

ZAPATA, Carlos. Fundamentos de programación, Guía de auto enseñanza. [en línea]. Colombia: RA-MA editorial, 2006. [Fecha de consulta: 07 de noviembre del 2021]. Disponible en:

[https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/202/180\\_Zapata\\_Ospina\\_Carlos\\_Andres\\_2006%20file1.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/202/180_Zapata_Ospina_Carlos_Andres_2006%20file1.pdf?sequence=3&isAllowed=y)  
ISBN: 75-089-060.

ZHANGLI, Huang. Seding And Implementation of Web-based International Trade Risk Management Platform. [en línea]. Hunan, China: Dic 2014. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6977612>

DOI: 10.1109/ISDEA.2014.84.

## **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Metodología
P.G.: ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología?	O.G.: Determinar cómo mejora la plataforma web en la gestión de riesgos de la Dirección de Ciencia y Tecnología.	H.G.: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología.	Variable Independiente: Plataforma Web  Según Fabián (2020) define como infraestructuras tecnológicas que posibilitan la interacción de dos o más personas y actúa como intermediario para brindar un servicio (p. 27).			Tipo de Investigación: Aplicada  Diseño de Investigación: Preexperimental  Tipo de Investigación: Cuantitativa  Método: preprueba-posprueba
P.E. 1: ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología en cuanto al índice de análisis de riesgos?	O.E. 1: Determinar cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos	H.E. 1: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto al índice de análisis de riesgos	Variable Dependiente: Gestión de Riesgos  Según Buchtk (2019) la define como la planificación de cómo se va gestionar el riesgo, el cual incluye la identificación, documentación, análisis de riesgos, implementación de planes de acción y monitoreos de los riesgos (p. 4).	Análisis de Riesgo  Según Doctrina del Ejército (2016), se define como el proceso sistemático que permite estimar la magnitud del riesgo a la que está expuesto los activos críticos (p. 5).	Índice de análisis de riesgos  IA= Muestra de evaluaciones realizadas a los riesgos sobre los activos críticos. (Diccionario, 2015, p. 218 y Urbicad, 2019, p 46)	
P.E. 2: ¿Cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología en cuanto a la calidad del análisis de riesgos?	O.E. 2: Determinar cómo mejora la plataforma web la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos	H.E. 2: La plataforma web mejora la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología, en cuanto a la calidad del análisis de riesgos.			Calidad del análisis de riesgos  CA = Producto final que cumple las expectativas del decisor e información útil para la toma de decisiones. (Tarí, 2000, p. 26 y (Doctrina EP, 2016, p. 5)	

## Anexo N° 2: Operacionalización de la Variable

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
Plataforma Web	Según Fabián (2020) define como infraestructuras tecnológicas que posibilitan la interacción de dos o más personas y actúa como intermediario para brindar un servicio (p. 27).	Una plataforma web es una herramienta que permite mejorar la gestión de riesgos en la DICITECE, sistematiza los procesos, reduce los tiempos y brinda reportes.			
Gestión de Riesgos	Según Buchtk (2019) la define como la planificación de cómo se va gestionar el riesgo, el cual incluye la identificación, documentación, análisis de riesgos, implementación de planes de acción y monitoreos de los riesgos (p. 4).	Proceso que se realiza en la DICITECE, para gestionar el riesgo, cuantificar el nivel de riesgos y determinar escenarios de riesgos para la toma de decisiones.	<p>Análisis de Riesgo</p> <p>Según Doctrina del Ejército (2016), se define como el proceso sistemático que permite estimar la magnitud del riesgo a la que está expuesto los activos críticos (p. 5).</p>	<p>Índice de análisis de riesgos</p> <p>IA= Muestra de evaluaciones realizadas a los riesgos sobre los activos críticos. (Diccionario, 2015, p. 218 y Urbicad, 2019, p 46)</p> <p>Calidad del análisis de riesgos</p> <p>CA = Producto final que cumple las expectativas del decisor e información útil para la toma de decisiones. (Tará, 2000, p. 26 y (Doctrina EP, 2016, p. 5)</p>	De Razón

### Anexo N° 3: Cronograma de Actividades del Trabajo de Investigación

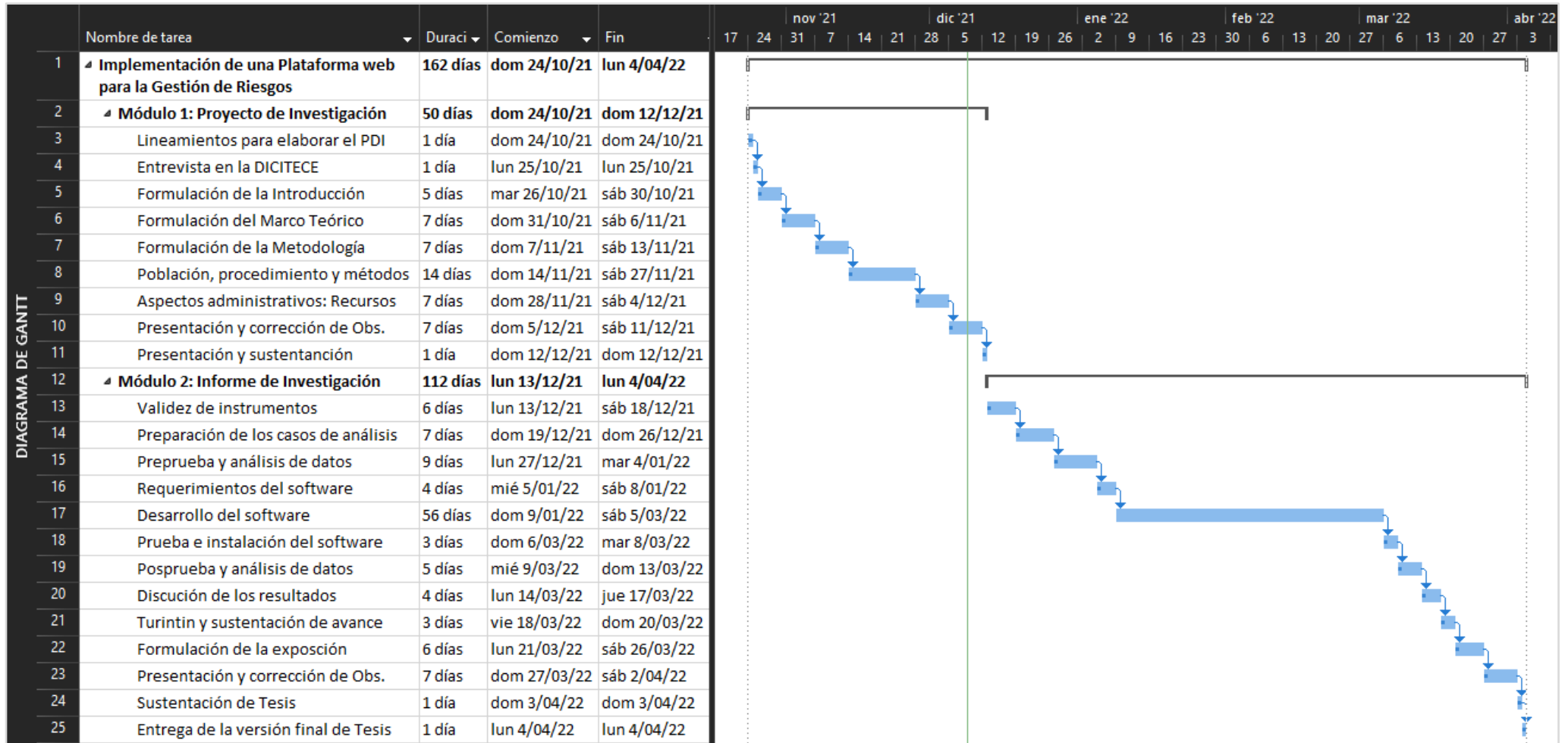
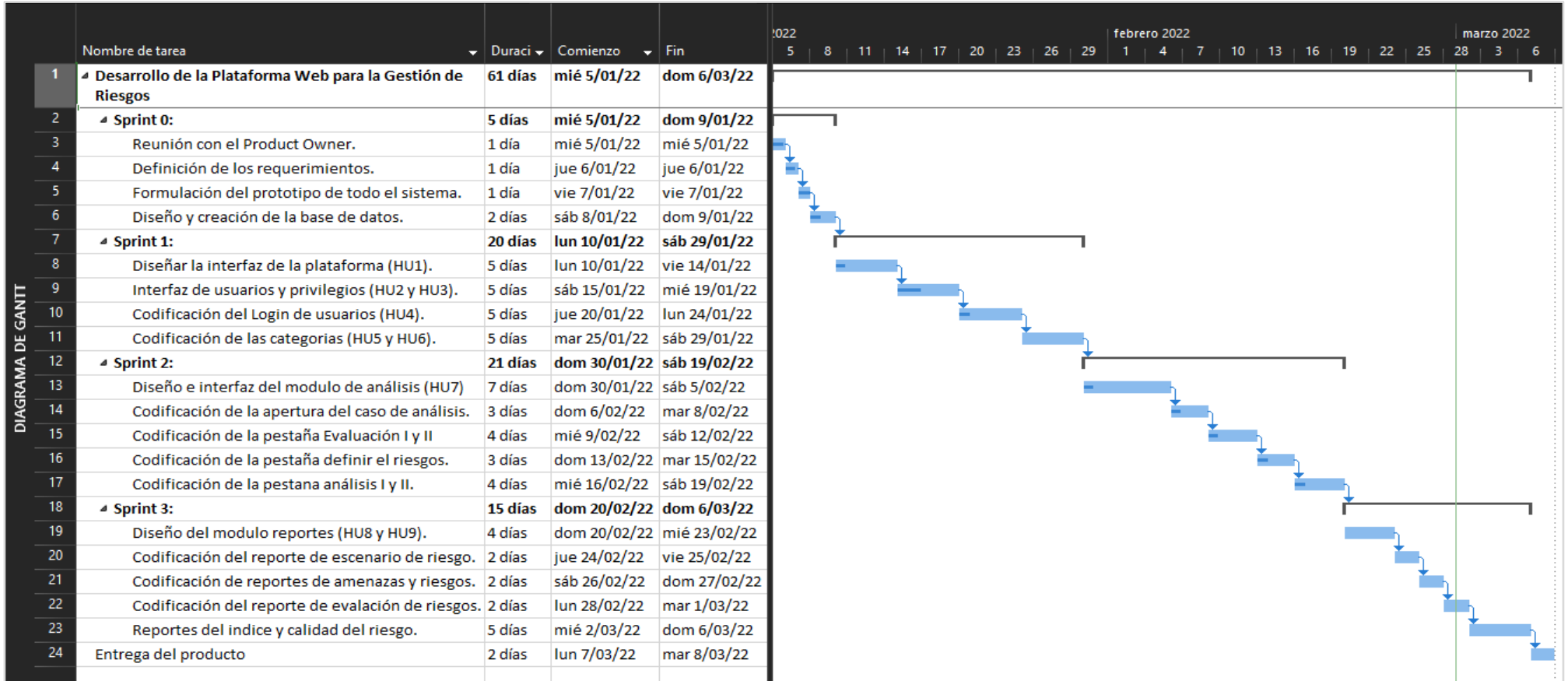


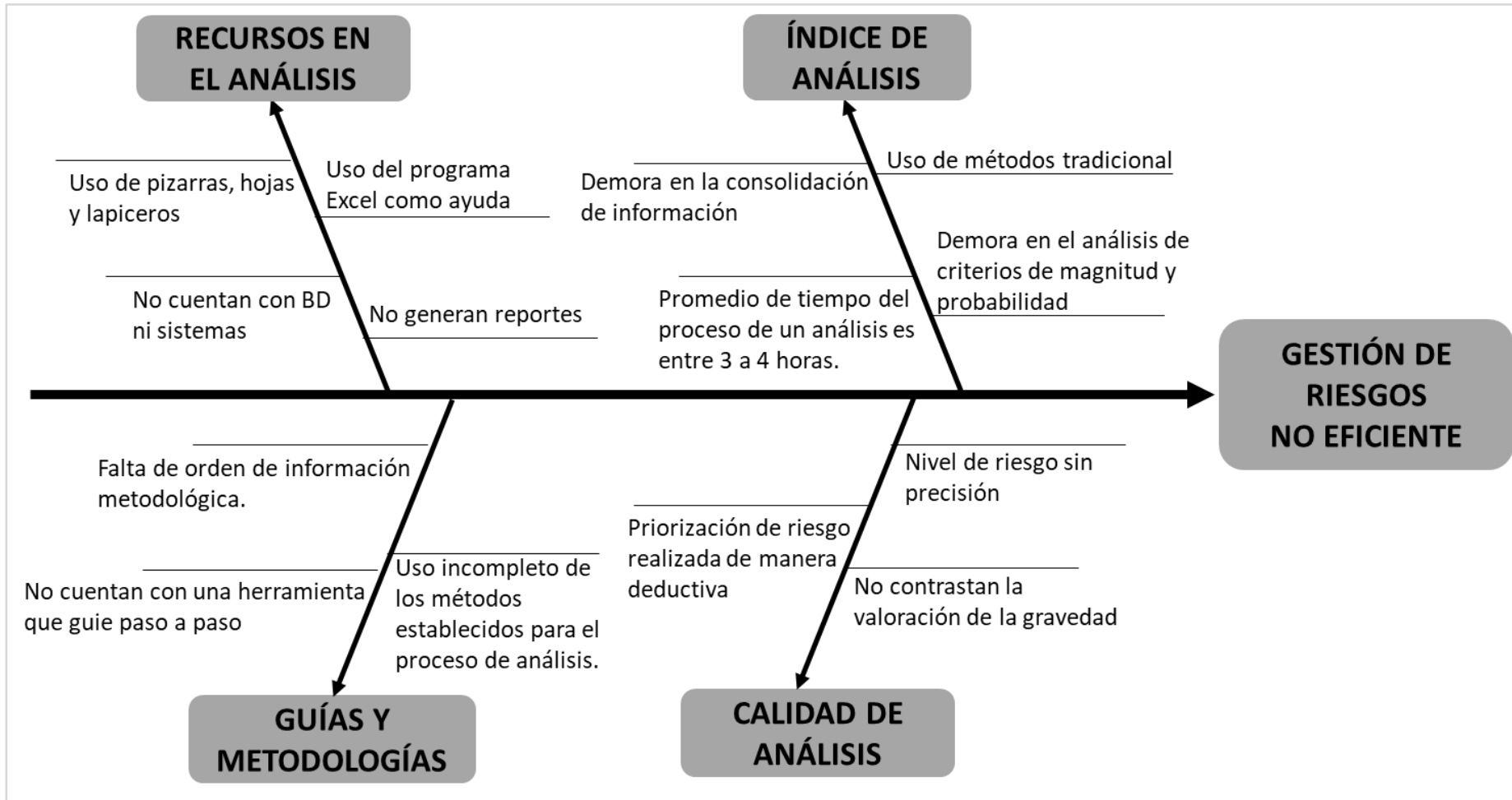
DIAGRAMA DE GANTT



## Anexo N° 4: Cronograma del Desarrollo de la Plataforma Web para la Gestión de Riesgos



### Anexo N° 5: Planteamiento del problema mediante el diagrama de Ishikawa



## Anexo N° 6: Carta de aceptación



PERÚ

MINISTERIO  
DE DEFENSA

EJÉRCITO  
DEL PERÚ

DIRECCIÓN DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA DEL  
EJÉRCITO



PROYECTO  
BICENTENARIO 2021

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"*  
*"Perú suyunchikpa Iskay Pachak Watañam qispisqanmanta karun"*

### CARTA DE ACEPTACIÓN

Señor (a)  
Coordinador de EP Ingeniería de Sistemas – Lima Norte  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO SAC  
Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos, Lima  
Ciudad.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, el Sr. Charalla Cutipa, Alberto, identificado con DNI N° 10634301, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo – Filial Lima Norte, con código de alumno N° 7002733930, mediante la presente carta de aceptación, está autorizado para la realización del proyecto de investigación titulada: "Implementación de una Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército"; para tal efecto, se brinda las facilidades y disposición de la información requerida, exhortando el cumplimiento normas y políticas de seguridad.

Se expide el documento para lo fines pertinentes.

San Borja, 01 diciembre del 2021

Atentamente



O – 214626269 – O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

## Anexo N° 7: Aprobación del curso conducta responsable



**CHARALLA CUTIPA ALBERTO**

Fecha de última actualización:  
09-12-2021

 <https://orcid.org/0000-0003-3635-3142>





Fecha: 21/11/2021

### DATOS PERSONALES

		Fuente
Apellidos :	CHARALLA CUTIPA	
Nombres:	ALBERTO	
Género:	MASCULINO	
Nacionalidad:	PERÚ	
Página web personal:	http://	

**Anexo N° 8: Validación de instrumento del primer experto.  
(Índice de análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** López Gutiérrez, Yan Dorian.

**Título y/o Grado:** Magister.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – Índice de análisis de riesgos.

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto.

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 07/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **90%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento puede usarse.

**Firma del Experto**

  
 .....  
 Mg. LÓPEZ GUTIÉRREZ Yan Dorian.  
 Maestro en Gestión e Innovación Tecnológica  
 CIP: 60542

**Anexo N° 9: Validación de instrumento del segundo experto.  
(Índice de análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** Escalante Montesinos, Mariluz.

**Título y Grado:** Ingeniero.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – Índice de análisis de riesgos.

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto.

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 11/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					95%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					85%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.				80%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					95%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					95%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					95%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **91%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento es válido.

Firma del Experto


**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUGOC**  
  
**Ing. Mariluz Escalante Montesinos**  
 INGENIERA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS  
 CIP 19884

**Anexo N° 10: Validación de instrumento del tercer experto.  
(Índice de análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** Rojas Cangahuala, Gladys Madeleine.

**Título y/o Grado:** Doctor.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – Índice de análisis de riesgos.

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto.

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 19/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					95%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					95%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					85%
4. Organización	Existe una organización lógica.					95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					95%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **93%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento es válido.

  
\_\_\_\_\_  
Firma del Experto

## Anexo N° 11: Pretest – Indicador: Índice de análisis de riesgos.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Tipo de Test		Preprueba				
Investigador		Charalla Cutipa, Alberto				
Empresa investigada		Dirección de Ciencia y Tecnología				
Fecha de Inicio		08/02/22	Fecha Final	09/02/22	Duración	04 horas
Variable		Indicador		Medida	Formula	
Gestión de Riesgos		Índice de análisis de riesgos		Razón	$IAR=(NAR/NAP)\times 100$	
Ítem	Fecha de Registro	N° de Análisis Realizadas	N° de Análisis Planteadas	IAR (%)		
1	08/02/2022	2	5	40		
2	08/02/2022	3	5	60		
3	08/02/2022	2	5	40		
4	08/02/2022	2	5	40		
5	08/02/2022	2	5	40		
6	08/02/2022	3	5	60		
7	08/02/2022	2	5	40		
8	08/02/2022	3	5	60		
9	08/02/2022	2	5	40		
10	08/02/2022	2	5	40		
11	08/02/2022	3	5	60		
12	08/02/2022	2	5	40		
13	08/02/2022	3	5	60		
14	08/02/2022	2	5	40		
15	08/02/2022	3	5	60		
16	08/02/2022	2	5	40		
17	08/02/2022	1	5	20		
18	08/02/2022	2	5	40		
19	08/02/2022	3	5	60		
20	08/02/2022	2	5	40		
21	08/02/2022	3	5	60		
22	08/02/2022	2	5	40		
23	08/02/2022	3	5	60		
24	08/02/2022	3	5	60		



25	08/02/2022	2	5	40
26	08/02/2022	3	5	60
27	09/02/2022	2	5	40
28	09/02/2022	3	5	60
29	09/02/2022	1	5	20
30	09/02/2022	3	5	60
31	09/02/2022	2	5	40
32	09/02/2022	1	5	20
33	09/02/2022	3	5	60
34	09/02/2022	2	5	40
35	09/02/2022	3	5	60
36	09/02/2022	2	5	40
37	09/02/2022	3	5	60
38	09/02/2022	3	5	60
39	09/02/2022	2	5	40
40	09/02/2022	3	5	60
41	09/02/2022	3	5	60
42	09/02/2022	3	5	60
43	09/02/2022	3	5	60
44	09/02/2022	2	5	40
45	09/02/2022	2	5	40
46	09/02/2022	2	5	40
47	09/02/2022	2	5	40
48	09/02/2022	2	5	40
49	09/02/2022	2	5	40
50	09/02/2022	3	5	60
51	09/02/2022	3	5	60
52	09/02/2022	2	5	40
<b>TOTAL</b>		<b>124</b>	<b>260</b>	<b>48</b>



  
 O - 214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

## Anexo N° 12: Postest – Indicador: Índice de análisis de riesgos.

Ficha de Registro					
<b>Tipo de Test</b>		Postest			
<b>Investigador</b>		Charalla Cutipa, Alberto			
<b>Empresa investigada</b>		Dirección de Ciencia y Tecnología			
<b>Fecha de Inicio</b>		10/03/2022	<b>Fecha Final</b>	11/03/2022	<b>Duración</b> 04 horas
<b>Variable</b>		<b>Indicador</b>		<b>Medida</b>	<b>Formula</b>
Gestión de Riesgos		Índice de análisis de riesgos		Razón	$IAR=(NAR/NAP) \times 100$
Ítem	Fecha de registro	N° de Análisis realizadas	N° de Análisis planteadas	IAR (%)	
01	10/03/2022	3	5	60	
02	10/03/2022	5	5	100	
03	10/03/2022	3	5	60	
04	10/03/2022	3	5	60	
05	10/03/2022	3	5	60	
06	10/03/2022	3	5	60	
07	10/03/2022	3	5	60	
08	10/03/2022	3	5	60	
09	10/03/2022	4	5	80	
10	10/03/2022	3	5	60	
11	10/03/2022	4	5	80	
12	10/03/2022	3	5	60	
13	10/03/2022	4	5	80	
14	10/03/2022	4	5	80	
15	10/03/2022	4	5	80	
16	10/03/2022	3	5	60	
17	10/03/2022	2	5	40	
18	10/03/2022	3	5	60	
19	10/03/2022	4	5	80	
20	10/03/2022	3	5	60	
21	10/03/2022	4	5	80	
22	10/03/2022	3	5	60	
23	10/03/2022	4	5	80	
24	10/03/2022	4	5	80	
25	10/03/2022	3	5	60	

26	10/03/2022	3	5	60
27	11/03/2022	3	5	60
28	11/03/2022	4	5	80
29	11/03/2022	3	5	60
30	11/03/2022	4	5	80
31	11/03/2022	3	5	60
32	11/03/2022	5	5	100
33	11/03/2022	3	5	60
34	11/03/2022	3	5	60
35	11/03/2022	3	5	60
36	11/03/2022	3	5	60
37	11/03/2022	3	5	60
38	11/03/2022	3	5	60
39	11/03/2022	3	5	60
40	11/03/2022	3	5	60
41	11/03/2022	3	5	60
42	11/03/2022	4	5	80
43	11/03/2022	3	5	60
44	11/03/2022	3	5	60
45	11/03/2022	3	5	60
46	11/03/2022	3	5	60
47	11/03/2022	3	5	60
48	11/03/2022	3	5	60
49	11/03/2022	3	5	60
50	11/03/2022	4	5	80
51	11/03/2022	4	5	80
52	11/03/2022	4	5	80
<b>TOTAL</b>		<b>174</b>	<b>260</b>	<b>67</b>



O - 214426269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

**Anexo N° 13: Validación de instrumento del primer experto.  
(Calidad del análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** López Gutiérrez, Yan Dorian.

**Título y/o Grado:** Magister.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – **Calidad del análisis de riesgos.**

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto.

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 07/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					90%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					90%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **90%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento puede ser aplicado.

Firma del Experto

  
.....  
Mg. LÓPEZ GUTIÉRREZ Yan Dorian.  
Maestro en Gestión e Innovación Tecnológica  
CIP: 60542

**Anexo N° 14: Validación de instrumento del segundo experto.  
(Calidad del análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** Escalante Montesinos, Mariluz.

**Título y Grado:** Ingeniero.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – **Calidad del análisis de riesgos.**

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la  
Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 11/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					95%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					85%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.				80%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					95%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					95%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					95%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **91%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento es válido.

Firma del Experto

  
 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUGOC  
  
 Ing. Mariluz Escalante Montesinos  
 INGENIERA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS  
 CIP 148684

**Anexo N° 15: Validación de instrumento del tercer experto.  
(Calidad del análisis de riesgos)**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Apellidos y Nombres del Experto:** Rojas Cangahuala, Gladys Madeleine.

**Título y/o Grado:** Doctor.

**Nombre del Instrumento:** Ficha de registro – **Calidad del análisis de riesgos.**

**Autor:** Charalla Cutipa, Alberto.

**Título de la Investigación:** Plataforma Web para la gestión de riesgos en la  
Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército. **Fecha:** 19/01/2022

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0 - 20%	21 - 50%	51 - 70%	71 - 80%	81 - 100%
1. Claridad	Es formulado con el lenguaje apropiado.					95%
2. Objetividad	Es expresado en conducta observable.					95%
3. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia					85%
4. Organización	Existe una organización lógica.					95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					95%
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** \_\_\_\_\_ **93%**

**IV. OBSERVACIONES:** El Instrumento es válido.

\_\_\_\_\_  
**Firma del Experto**

**Anexo N° 16: Pretest – Indicador: Calidad del análisis de riesgos**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Tipo de Test		Preprueba				
Investigador		Charalla Cutipa, Alberto				
Empresa investigada		Dirección de Ciencia y Tecnología				
Fecha de Inicio		08/02/22	Fecha Final	09/02/22	Duración	04 horas
Variable		Indicador		Medida	Formula	
Gestión de Riesgos		Calidad de Análisis		Razón	CA=(NAA/NAP)x100	
Ítem	Fecha de registro	N° de Análisis Acertados	N° de Análisis Planteadas		CA (%)	
1	08/02/2022	2	5		40	
2	08/02/2022	2	5		40	
3	08/02/2022	2	5		40	
4	08/02/2022	1	5		20	
5	08/02/2022	2	5		40	
6	08/02/2022	2	5		40	
7	08/02/2022	2	5		40	
8	08/02/2022	3	5		60	
9	08/02/2022	2	5		40	
10	08/02/2022	2	5		40	
11	08/02/2022	2	5		40	
12	08/02/2022	2	5		40	
13	08/02/2022	3	5		60	
14	08/02/2022	2	5		40	
15	08/02/2022	3	5		60	
16	08/02/2022	2	5		40	
17	08/02/2022	1	5		20	
18	08/02/2022	2	5		40	
19	08/02/2022	3	5		60	
20	08/02/2022	2	5		40	
21	08/02/2022	2	5		40	
22	08/02/2022	2	5		40	
23	08/02/2022	2	5		40	
24	08/02/2022	2	5		40	

25	08/02/2022	2	5	40
26	08/02/2022	2	5	40
27	09/02/2022	2	5	40
28	09/02/2022	1	5	20
29	09/02/2022	1	5	20
30	09/02/2022	2	5	40
31	09/02/2022	2	5	40
32	09/02/2022	1	5	20
33	09/02/2022	3	5	60
34	09/02/2022	1	5	20
35	09/02/2022	2	5	40
36	09/02/2022	2	5	40
37	09/02/2022	2	5	40
38	09/02/2022	1	5	20
39	09/02/2022	1	5	20
40	09/02/2022	3	5	60
41	09/02/2022	2	5	40
42	09/02/2022	3	5	60
43	09/02/2022	2	5	40
44	09/02/2022	2	5	40
45	09/02/2022	2	5	40
46	09/02/2022	1	5	20
47	09/02/2022	2	5	40
48	09/02/2022	2	5	40
49	09/02/2022	2	5	40
50	09/02/2022	2	5	40
51	09/02/2022	2	5	40
52	09/02/2022	2	5	40
<b>TOTAL</b>		<b>102</b>	<b>260</b>	<b>39</b>



O - 214620260 - 03  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército



## Anexo N° 17: Postest – Indicador: Calidad del análisis de riesgos

Ficha de Registro					
<b>Tipo de Test</b>		Postest			
<b>Investigador</b>		Charalla Cutipa, Alberto			
<b>Empresa investigada</b>		Dirección de Ciencia y Tecnología			
<b>Fecha de Inicio</b>		10/03/2022	<b>Fecha Final</b>	11/03/2022	<b>Duración</b> 04 horas
<b>Variable</b>		<b>Indicador</b>		<b>Medida</b>	<b>Formula</b>
Gestión de Riesgos		Calidad del análisis de riesgo		Razón	CA=(NAA/NTA)x100
Ítem	Fecha de registro	N° de Análisis Acertados	N° de Análisis planteados	CA (%)	
01	10/03/2022	3	5	60	
02	10/03/2022	4	5	80	
03	10/03/2022	3	5	60	
04	10/03/2022	3	5	60	
05	10/03/2022	2	5	40	
06	10/03/2022	3	5	60	
07	10/03/2022	3	5	60	
08	10/03/2022	3	5	60	
09	10/03/2022	4	5	80	
10	10/03/2022	3	5	60	
11	10/03/2022	4	5	80	
12	10/03/2022	3	5	60	
13	10/03/2022	3	5	60	
14	10/03/2022	4	5	80	
15	10/03/2022	4	5	80	
16	10/03/2022	2	5	40	
17	10/03/2022	2	5	40	
18	10/03/2022	3	5	60	
19	10/03/2022	4	5	80	
20	10/03/2022	2	5	40	
21	10/03/2022	4	5	80	
22	10/03/2022	3	5	60	
23	10/03/2022	4	5	80	
24	10/03/2022	4	5	80	
25	10/03/2022	3	5	60	

26	10/03/2022	3	5	60
27	11/03/2022	3	5	60
28	11/03/2022	4	5	80
29	11/03/2022	3	5	60
30	11/03/2022	3	5	60
31	11/03/2022	3	5	60
32	11/03/2022	5	5	100
33	11/03/2022	3	5	60
34	11/03/2022	2	5	40
35	11/03/2022	3	5	60
36	11/03/2022	3	5	60
37	11/03/2022	3	5	60
38	11/03/2022	3	5	60
39	11/03/2022	2	5	40
40	11/03/2022	3	5	60
41	11/03/2022	3	5	60
42	11/03/2022	4	5	80
43	11/03/2022	3	5	60
44	11/03/2022	3	5	60
45	11/03/2022	3	5	60
46	11/03/2022	3	5	60
47	11/03/2022	3	5	60
48	11/03/2022	3	5	60
49	11/03/2022	3	5	60
50	11/03/2022	3	5	60
51	11/03/2022	4	5	80
52	11/03/2022	4	5	80
<b>TOTAL</b>		<b>165</b>	<b>260</b>	<b>63</b>



  
 O - 214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

# Anexo N° 17: Turnitin

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface. The main document area shows the title page of a thesis from Universidad César Vallejo. The text on the page includes the university name, faculty, school, and thesis title: "Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército". The author's name is listed as "AUTOR:". The document has a similarity score of 14%.

On the right side, the "Resumen de coincidencias" (Summary of matches) panel shows the following data:

Rank	Source	Percentage
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
4	es.scribd.com Fuente de Internet	1 %
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

At the bottom of the interface, the status bar indicates: "Página: 1 de 50", "Número de palabras: 11288", "Versión solo texto del informe", "Alta resolución", and "Activado".

**Anexo N° 18: Desarrollo del Proyecto Tecnológico**

**EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

**Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de  
Ciencia y Tecnología del Ejército**

**METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

**Scrum**

AUTOR:

**Charalla Cutipa, Alberto**

LIMA — PERÚ

2021-II

## Índice de contenido

1. Introducción.
2. Proceso de Scrum.
3. Arquitectura de ejecución de método Scrum.
4. Marco de del trabajo Scrum.
  - 4.1 Equipo Scrum.
  - 4.2 Product Backlog.
  - 4.3 Borrador de la Historia de Usuarios.
  - 4.4 Priorización de las Historias de Usuarios.
  - 4.5 Estimación de las Historias de Usuario.
  - 4.6 Determinación de riesgos de las Historias de Usuario.
  - 4.7 Formulación y validación de las Historias de Usuario.
  - 4.8 Determinación de las actividades y estimación de tiempo.
  - 4.9 Estrategia para mitigar los riesgos.
  - 4.10 Desarrollo de los Sprint.
    - 4.10.1 Sprint 0.
      - 4.10.1.1 Actividades del Sprint 0.
      - 4.10.1.2 Reunión de planificación del Sprint 0.
      - 4.10.1.3 Acta de Constitución.
      - 4.10.1.4 Creación de prototipos.
      - 4.10.1.5 Arquitectura del desarrollo del proyecto.
      - 4.10.1.6 Diseño del modelo conceptual del base de datos.
      - 4.10.1.7 Diseño del modelo lógico del base de datos.
      - 4.10.1.8 Creación del base de datos (modelo físico).
      - 4.10.1.9 Revisión del Sprint 0.
      - 4.10.1.10 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 0.
    - 4.10.2 Sprint 1.
      - 4.10.2.1 Actividades del Sprint 1.
      - 4.10.2.2 Reunión de planificación del Sprint 1.
      - 4.10.2.3 Diseños e interfaz de los módulos del Sprint 1.

4.10.2.4 Revisión del Sprint 1.

4.10.2.5 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 1.

4.10.3 Sprint 2.

4.10.3.1 Actividades del Sprint 2.

4.10.3.2 Reunión de planificación del Sprint 2.

4.10.3.3 Diseño e interfaz del módulo de Sprint 2.

4.10.3.4 Revisión del Sprint 2.

4.10.3.5 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 2.

4.10.4 Sprint 3.

4.10.4.1 Actividades del Sprint 3.

4.10.4.2 Reunión de planificación del Sprint 3.

4.10.4.3 Diseño y funcionalidad reporte de escenario.

4.10.4.4 Diseño y funcionalidad del módulo reportes.

4.10.4.5 Revisión de actividades del Sprint 3.

4.10.4.6 Acta de conformidad del Sprint 3.

## Índice de Tablas

Tabla N° 01: Fases y procesos de la metodología Scrum.

Tabla N° 02: Equipo Scrum.

Tabla N° 03: Product Backlog.

Tabla N° 04: Método MoSCow.

Tabla N° 05: Priorización de las Historias de Usuarios.

Tabla N° 06: Estimación de esfuerzo para determinar los Sprint.

Tabla N° 07: Matriz de probabilidad e impacto de riesgos.

Tabla N° 08: Descripción de riesgos de las Historias de Usuarios.

Tabla N° 09: Determinación de actividades y estimación de tiempo.

Tabla N° 10: Resumen del tiempo determinado por Sprint.

Tabla N° 11: Estrategias para mitigar los riesgos.

Tabla N° 12: Cuadro de actividades del Sprint 0.

Tabla N° 13: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 0.

Tabla N° 14: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 0.

Tabla N° 15: Cuadro de actividades del Sprint 1.

Tabla N° 16: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 1.

Tabla N° 17: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 1.

Tabla N° 18: Cuadro de actividades del Sprint 2.

Tabla N° 19: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 2.

Tabla N° 20: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 2.

Tabla N° 21: Cuadro de actividades del Sprint 3.

Tabla N° 22: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 3.

Tabla N° 23: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 3.

Tabla N° 24: Lista de trabajos de investigación y métodos.

## Índice de Figuras

Figura N° 01: Arquitectura de ejecución del método Scrum.

Figura N° 02: Historia de Usuario 1 validado.

Figura N° 03: Historia de Usuario 2 validado.

Figura N° 04: Historia de Usuario 3 validado.

Figura N° 05: Historia de Usuario 4 validado.

Figura N° 06: Historia de Usuario 5 validado.

Figura N° 07: Historia de Usuario 6 validado.

Figura N° 08: Historia de Usuario 7 validado.

Figura N° 09: Historia de Usuario 8 validado.

Figura N° 10: Historia de Usuario 9 validado.

Figura N° 11: Acta de Reunión N° 01.

Figura N° 12: Acta de Constitución del Proyecto.

Figura N° 13: Prototipo de Inicio de sesión.

Figura N° 14: Prototipo de la bandeja de la plataforma.

Figura N° 15: Prototipo del módulo escenario de riesgo.

Figura N° 16: Prototipo de la pestaña Evaluación I.

Figura N° 17: Prototipo de la pestaña Evaluación II.

Figura N° 18: Prototipo de la pestaña Análisis I.

Figura N° 19: Prototipo de la pestaña Análisis II.

Figura N° 20: Prototipo de reporte de escenario de riesgo.

Figura N° 21: Prototipo de módulo de reportes.

Figura N° 22: Prototipo del módulo de información general.

Figura N° 23: Prototipo del módulo gestión de usuarios.

Figura N° 24: Prototipo del módulo configuraciones.

Figura N° 25: Arquitectura del desarrollo del proyecto.

Figura N° 26: Diseño conceptual de la base de datos.

Figura N° 27: Diseño lógico de la base de datos.

Figura N° 28: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 0.

Figura N° 29: Acta de Conformidad del Sprint 0.

Figura N° 30: Acta de Reunión del Sprint 1.

Figura N° 31: Diseño y entorno de la plataforma.



Figura N° 32: Diseño e interfaz de acceso a la plataforma.

Figura N° 33: Diseño e interfaz del módulo de configuraciones.

Figura N° 34: Diseño e interfaz de la categoría amenaza.

Figura N° 35: Diseño e interfaz de la categoría actores.

Figura N° 36: Diseño e interfaz de la categoría activo crítico.

Figura N° 37: Diseño e interfaz de la gestión de documentos.

Figura N° 38: Diseño e interfaz de visualización de documentos.

Figura N° 39: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 1.

Figura N° 40: Acta de Conformidad del Sprint 1.

Figura N° 41: Acta de reunión del Sprint 2.

Figura N° 42: Diseño e interfaz del módulo escenario de riesgo.

Figura N° 43: Diseño de inicio del caso de análisis.

Figura N° 44: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación I.

Figura N° 45: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación II.

Figura N° 46: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación II.

Figura N° 47: Diseño e interfaz de la pestaña Análisis I.

Figura N° 48: Diseño e interfaz de la pestaña Análisis II.

Figura N° 49: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 2.

Figura N° 50: Acta de Conformidad del Sprint 2.

Figura N° 51: Acta de reunión del Sprint 3.

Figura N° 52: Reporte de escenarios de riesgos.

Figura N° 53: Reporte de amenazas y riesgos.

Figura N° 54: Reporte de evaluación y cuantificación del riesgo.

Figura N° 55: Matriz de riesgos.

Figura N° 56: Situación de escenarios de riesgos.

Figura N° 57: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 2.

Figura N° 58: Acta de Conformidad del Sprint 3.

## **1. Introducción**

La implementación de una Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército, es de mucha importancia, pues permitirá la sistematización de los procesos, facilitará las actividades del análisis de riesgos y se dispondrá de información útil, en vista que aún no han realizado proyectos similares a este tema.

El proyecto se ejecutará aplicando la metodología scrum, mediante las cinco fases establecidos, siendo la iniciación, planificación, implementación, revisión y lanzamiento; así como de sus procesos establecidos, ver Tabla N° 1.

El enfoque del desarrollo del proyecto está basado en los requerimientos funcionales y no funcionales que fueron identificados y registrados durante la entrevista y reuniones para el levantamiento de los requerimientos.

Asimismo, el propósito del trabajo es ejecutar el desarrollo del proyecto desde su diseño hasta su implementación aplicando la metodología Scrum; de manera que, se proporcionará una herramienta tecnológica y básica que permita contar con la información necesaria que permita gestionar los riesgos y facilite la toma de decisiones.

El alcance del proyecto se orienta en que la plataforma web implementada, debe sistematizar los procesos de la gestión de riesgos, satisfacer los requerimientos, facilitar su funcionalidad, familiarización del sistema y proporcionar información necesaria.

## 2. Proceso de Scrum

Teniendo en cuenta que el desarrollo del proyecto pueda tener mejoras, incrementos o acoplar cambios durante su desarrollo, la metodología Scrum nos permitirá contar con equipos adecuados, documentar, revisar y hacer una retroalimentación.

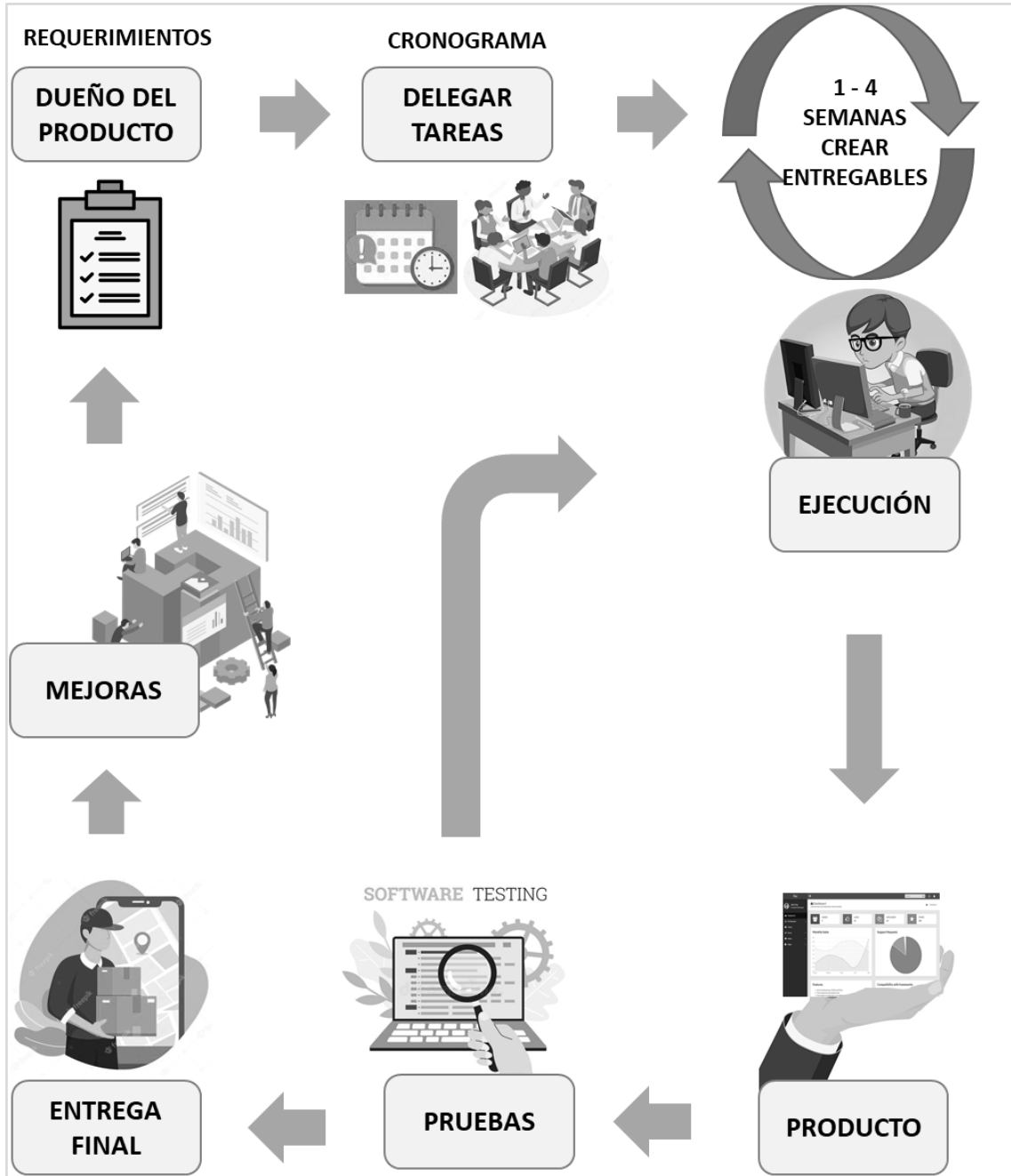
Tabla N° 01: Fases y Procesos de la Metodología Scrum.

<b>FASES</b>	<b>PROCESOS</b>
Iniciar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Crear la visión del producto (Acta de constitución).</li><li>- Formar el Equipo Scrum.</li><li>- Backlog del producto.</li></ul>
Planear y Estimar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación del Sprint.</li><li>- Backlog del Sprint</li><li>- Crear Historia de Usuarios</li><li>- Crear Tareas</li><li>- Estimar el trabajo</li><li>- Desarrollo de la Base de Datos</li><li>- Desarrollo de Arquitectura tecnológica de la solución.</li></ul>
Implementar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Crear entregables</li><li>- Realizar un Standup Diario</li><li>- Mantenimiento y verificación priorizado de los pendientes del producto.</li></ul>
Revisión y Retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reuniones diarias Scrum.</li><li>- Demostrar y validar el Sprint</li><li>- Revisión y retrospectiva del Sprint.</li></ul>
Lanzamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>- Envío de integrables.</li><li>- Retrospectiva del proyecto.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Arquitectura de ejecución de método Scrum

Figura N° 01: Arquitectura de ejecución del método Scrum.



Fuente: Elaboración propia.

## 4. Marco de del trabajo Scrum

### 4.1 Equipo Scrum

Se encarga de desarrollar los procesos de la metodología, así como también realizar cada una de las partes del método, formula los entregables en cronograma establecido, revisa y controla el producto que se viene desarrollando. Los miembros del equipo se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla N° 02: Equipo Scrum.

<b>EQUIPO SCRUM</b>		
<b>INTEGRANTE</b>	<b>CARGO</b>	<b>ROL</b>
Jorge Sosa Osorio	Directo de la DICITECE	Product Owner
Martin Flores Percy	Jefe de Proyectos	Scrum Master
Alberto Charalla Cutipa	Analista y Programador	Equipo Scrum
Freddy Chura Merino	Administrador de BD	
Emilyn Huaraca Garrafa	Redes y Conectividad	

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2 Product Backlog

Tabla N° 03: Product Backlog.

<b>PRODUCT BACKLOG (LISTA DE PRODUCTOS)</b>		
<b>N°</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	ADMINISTRAR LOS USUARIOS (ADMIN)	El sistema debe permitir gestionar a los usuarios que tendrán acceso al sistema por tipos de usuarios, mediante el registro, edición, eliminación y búsqueda de usuario.
2	GESTIONAR PRIVILEGIOS DE USUARIOS (ADMIN).	El sistema debe permitir asignar y editar los privilegios de los

		usuarios que deberán de acceder a los diferentes módulos.
3	LOGIN DE USUARIOS Y ADMINISTRADOR.	El acceso al sistema debe ser a través de un login con un clave y usuario registrado y validado, así como de un código de seguridad para el acceso a la plataforma.
4	DISEÑO DE LA BANDEJA DE LA PLATAFORMA.	En la parte superior izquierda el logotipo de la institución, en la parte superior derecha, los datos del usuario y los botones de salida y perfil de usuario, en la parte izquierda el menú de navegación a los diferentes módulos del sistema, en la parte central el espacio de trabajo y en la parte inferior del sistema debe de mostrar información de la versión del sistema.
5	GESTIÓN DE CATEGORÍAS DE AMENAZAS, ACTORES, ACTIVOS CRÍTICOS Y DOCUMENTOS (ADMIN).	El sistema debe permitir gestionar las categorías de amenazas, activos críticos, actores y documentos generales mediante el registro, edición, eliminación y búsqueda.
6	APERTURA DE CASOS DE ANÁLISIS (USUARIO).	El sistema debe de permitir realiza la apertura de un caso de análisis mediante la selecciona de la categoría de la amenaza según el manual de análisis de riesgos del Ejército.

7	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS (USUARIO).	El sistema debe de permitir realizar la evaluación y análisis de tras haber realizado la apertura de un caso de análisis, según el manual de análisis de riesgos del Ejército y el método Mosler.
8	SECUENCIA DE ANÁLISIS.	El sistema debe de permitir una secuencia de análisis, (paso a paso), para lo cual debe de restringir el avance de análisis si no ha completado los requerimientos.
9	CALCULAR LOS VALORES DE IMPACTO Y PROBABILIDAD.	El sistema debe de realizar de manera automática el cálculo de los valores de la probabilidad e impacto del riesgo, de acuerdo a la metodología Mosler, tras haber realizado el análisis del riesgo.
10	GENERAR REPORTE (USUARIO).	El sistema debe de permitir el reporte de los escenarios de riesgos mediante un diagrama según las guía, manual y métodos propuestos por le cliente, tras haber realizado el análisis correspondiente.
11	TEXTUALIZACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO.	El sistema debe de permitir que se genere la textualización del escenario de riesgo, mediante los respectivos reportes tras culminar el análisis de riesgos.
12	GESTIONAR DOCUMENTOS INFORMATIVOS (ADMIN).	El sistema debe permitir gestionar los documentos informativos que

		ayuden y faciliten a los usuarios a al uso del sistema y realizar el análisis de riesgos mediante el registro, edición, eliminación y búsqueda de documentos.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Borrador de la Historias de Usuarios

#### 4.3.1 HU01 Administrar usuarios

<p><b>Como:</b> Administrador del sistema</p> <p><b>Quiero:</b> Administrar los datos de cada usuario que tenga acceso de acuerdo al perfil de usuario que puedan tener.</p> <p><b>Para:</b> Para tener el control de los usuarios.</p> <p><b>Condiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agregar, Editar y Eliminar los datos de un Usuario con acceso al sistema.</li> <li>- Los datos que debe gestionar el sistema son: Nro. de DNI, Nombres y Apellidos, Correo Electrónico, Nro. de Celular, Fecha de Nacimiento, Dirección, Nro. CIP, Lugar de Procedencia.</li> <li>- Cuando se registra un usuario, el sistema debe tener la opción de cambiar la clave y de lo contrario debe de solicitar la restauración automática del clave.</li> <li>- Mostrar una lista de todos los usuarios con acceso al sistema</li> <li>- Buscar a un usuario en específico por nombre, por apellido o por DNI.</li> <li>- Habilitar y deshabilitar el acceso al sistema a un usuario.</li> </ul>
--



#### 4.3.2 HU02 Gestionar privilegios de usuarios

**Como:** Administrador del sistema

**Quiero:** Administrar los privilegios de cada usuario que tenga acceso al sistema por módulos.

**Para:** Poder gestionar los privilegios de los usuarios.

**Condiciones:**

- Asignar el Control Total al Administrador del sistema.
- Asignar el acceso de uno o varios módulos al usuario ya sea de Lectura o Lectura y Escritura.

#### 4.3.3 HU03 Login de usuarios y administrador

**Como:** Administrador o Usuario

**Quiero:** Acceder al sistema con el Nro. de mi DNI como Usuario y una Clave de acceso que se me asigne.

**Para:** Poder identificar a los usuarios.

**Condiciones:**

- Estar registrado como administrador o usuario, en el sistema.
- Haber sido asignado con los privilegios correspondientes a los módulos respectivos.
- El 1er acceso al sistema debe permitir al Usuario o Administrador, cambiar su clave.
- Si un usuario tiene problemas para acceder al Sistema, el sistema debe permitir al usuario restaurar su clave, validando sus datos en un formulario de recuperación. El sistema debe ser capaz de formatear la clave de acceso del Usuario y enviarlo automáticamente al correo del Usuario.

#### 4.3.4 HU04 Diseño y entorno de la bandeja de la plataforma

**Como:** Administrador o Usuario

**Quiero:** que el diseño de las interfaces del Sistema, tengan el siguiente detalle:

- En la parte superior izquierda el logotipo de la institución.
- En la parte superior derecha, los datos del usuario y los botones de salida y perfil de usuario
- En la parte izquierda el menú de navegación a los diferentes módulos del sistema
- En la parte central el espacio de trabajo.
- En la parte inferior del sistema debe de mostrar información de la versión del sistema.

**Para:** Poder interactuar con el sistema.

**Condiciones:**

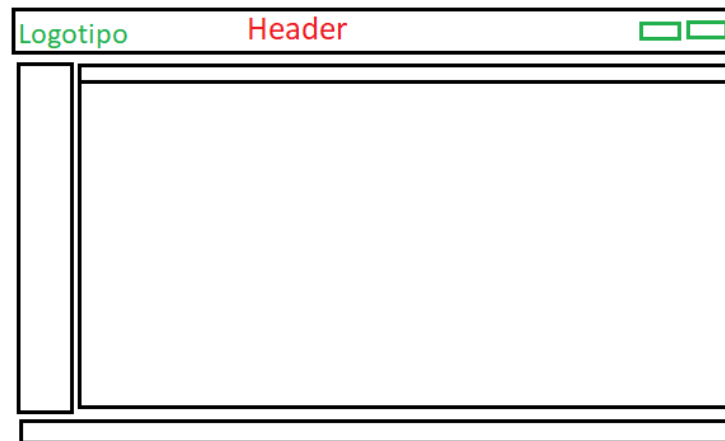
- En la Parte superior (Header):
  - En la parte Izquierda el logotipo de la institución.
  - En la parte Derecha, los datos del usuario y dos botones, de salida y de perfil de usuario.
- En la Parte Izquierda (Navegación):

Los módulos del sistema, mostrándose lo siguiente:

  - Escenarios de riesgos
  - Reportes
  - Información del Sistema
  - Usuarios
  - Configuración
- En la Parte Central:
  - En la parte superior debe mostrarse la navegación del sistema.
  - En la parte inferior, se debe mostrar las interfaces a los cuales el usuario accede, de acuerdo a las acciones que se realicen.

- Si un usuario ingresa al sistema, este por defecto debe mostrar el módulo de amenazas.
- En la parte Inferior (Footer):
  - Debe mostrar información del sistema y la versión en la cual se está trabajando.

El diseño de la estructura del sistema debe tener la siguiente forma:



#### 4.3.5 HU05 Gestionar las categorías de Amenazas, actores, activos críticos y documentos.

**Como:** Administrador del sistema

**Quiero:** administrar la configuración general del sistema (Amenazas, actores, activos críticos y documentos generales).

**Información básica e indispensable para el funcionamiento de todo el sistema.**

**Para:** Poder gestionar la configuración del sistema.

**Condiciones:**

- El sistema debe permitir Agregar, Editar y Eliminar una Amenaza. El sistema debe **permitir habilitar y deshabilitar** el uso de una amenaza.

- El sistema debe permitir Agregar, Editar y Eliminar un Actor. El sistema debe permitir **habilitar y deshabilitar** el uso de los tipos de amenaza.
- El sistema debe permitir Agregar, Editar y Eliminar un Activo crítico. El sistema debe permitir **habilitar y deshabilitar** el uso de activos críticos.
- El sistema debe permitir Agregar, Editar y Eliminar un documento. El sistema debe permitir habilitar y deshabilitar el uso de los documentos generales.

#### 4.3.6 HU06 Análisis de riesgos; Apertura de caso de análisis; Evaluación y análisis de riesgos; y Orden de secuencia de análisis.

**Como:** Administrador y Usuario

**Quiero:** Administrar el análisis de riesgos mediante la apertura de un caso de análisis, evaluación y análisis, así como contar con una secuencia de análisis.

**Para:** Poder realizar el análisis de riesgos.

**Condiciones:**

- El sistema debe permitir realizar la apertura de un caso de análisis de riesgos.
- El sistema debe permitir Agregar, Editar y Eliminar un caso de análisis.
- El sistema debe permitir realizar la evaluación de los elementos y análisis respectivo de acuerdo a la guía, manual y metodología del Ejército y Mosler.
- El sistema debe de permitir que una amenaza pueda tener uno o varios casos de análisis. Una o varios casos de análisis pertenecen a una amenaza.
- El sistema debe permitir gestionar los elementos de análisis de una sub amenaza o casos de análisis (Contexto, Actor, amenaza, Capacidad, intensidad, Activo Critico, Vulnerabilidades y Riesgo o daño).
- El sistema debe permitir gestionar los valores de los criterios de evaluación para el análisis de riesgo del método Mosler.

- El sistema debe permitir calcular la probabilidad de ocurrencia e impacto en base a los valores de los criterios de evaluación, de acuerdo al método Mosler.
- El sistema debe de permitir una secuencia de análisis, (paso a paso), para lo cual debe de restringir el avance de análisis si no ha completado los requerimientos.

#### 4.3.7 HU07 Calcular los valores de probabilidad e impacto

**Como:** Usuario

**Quiero:** administrar el cálculo de los valores de la probabilidad e impacto del escenario de riesgo.

**Para:** Poder tener el control de los resultados del análisis de riesgo.

**Condiciones:**

- El sistema debe permitir registrar los valores de la probabilidad de ocurrencia e impacto de casos de análisis durante la realización del análisis.
- El sistema debe validar y realizar los cálculos de forma automática de la probabilidad de ocurrencia e impacto.

#### 4.3.8 HU08 Generar reportes; Reportes de los escenarios de riesgos

**Como:** Usuario

**Quiero:** administrar y gestionar los Generar reportes de amenazas, casos de análisis, por impacto y por probabilidad, así como del cuadro de evaluación por objetivos nacionales.

**Para:** Poder tener el control de los reportes.

**Condiciones:**

- El sistema debe permitir generar reporte de la relación de casos de análisis y de amenazas.

- El sistema debe permitir generar reporte de la matriz de riesgo por casos de análisis y amenazas.
- El sistema debe permitir generar el reporte de diagrama de escenario por cada caso de análisis.
- El sistema debe permitir la textualización de los escenarios de riesgos.

#### 4.3.9 HU09 Gestionar documentos informativos

**Como:** Administrador del sistema

**Quiero:** gestionar los documentos informativos y manuales de uso.

**Para:** Poder tener de la gestión de documentos.

**Condiciones:**

1. Agregar, Editar y Eliminar archivos en formato PDF.
2. El sistema debe permitir agregar o editar un título y una descripción de cada documento que se carga al sistema.

#### 4.4 Priorización de las Historias de Usuarios

Para efectuar la priorización de las HU se ha utilizado el método MoSCow, este método deriva su nombre de las primeras letras de las frases "Must have" (debe tener), "Should have" (debería tener), "Could have" (podría tener), y "Won't have" (no tendrá). Las etiquetas están en orden de prioridad decreciente.

Tabla N° 04: Método MoSCow.

FRASE	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
<b>M</b> - Must have	<b>Debe tener (Es necesario):</b> la funcionalidad debe estar implementada, si no ésta fallará o no podrá considerarse un éxito.	<b>Muy Alto</b>

<b>S</b> - Should have	<b>Debería tener (Es recomendable):</b> se debería implementar, debido a que es necesario. La solución no fallará si no existe, pero debe justificarse.	<b>Alto</b>
<b>C</b> - Could have	<b>Podría tener (Podría implementarse):</b> es deseable, sería conveniente tener esta funcionalidad, pero dependerá de los tiempos y el presupuesto.	<b>Medio</b>
<b>W</b> - Won't have	<b>No tendrá (No lo queremos por ahora):</b> se trata de una funcionalidad de muy baja prioridad o descartada, pero que en el futuro puede ser relevante.	<b>Bajo</b>

Fuente: Elaboración de acuerdo al Método MoSCow.

Tabla N° 05: Priorización de las Historias de Usuarios.

N°	HISTORIA DE USUARIOS	M	S	C	W
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
1	Diseño y entorno de la bandeja de la Plataforma.	X			
2	Administrar Usuarios		X		
3	Gestionar privilegios de Usuarios		X		
4	Login de Usuarios y Administrador		X		
5	Gestionar las categorías de Amenazas, actores, activos críticos y documentos.		X		
6	Gestionar documentos informativos.				X
7	Análisis de Riesgos	X			
8	Calcular los valores de probabilidad e impacto.	X			
9	Generar reportes			X	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5 Estimación de las historias de usuarios

Para realizar la estimar el esfuerzo de las HU, se ha utilizado el método “Planning Poker”, este ayuda a priorizar y ayuda al equipo a decidir qué historias de la pila caben en el sprint. Cada participante tendrá las siguientes cartas: 0,1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 40, 50, 100 infinito, el cero significa que la historia ya está hecha o no requiere ningún esfuerzo, si la estimación es demasiado grande se debe trocearla. Para la ejecución de esta técnica, se ha incorporado al personal de conectividad y soporte; Asimismo, se tomará referencia 25 puntos como la velocidad de equipo.

Tabla N° 06: Estimación de esfuerzo para determinar los Sprint.

HISTORIA DE USUARIOS	P.P.1					P.P.2					PJE
	U1	U2	U3	U4	P	U1	U2	U3	U4	P	
Diseño y entorno de la bandeja de la Plataforma.	5	13	13	8	13						26
Administrar Usuarios	2	5	3	1		2	3	5	3	3	
Gestionar privilegios de Usuarios	1	3	2	2	2						
Login de Usuarios y Administrador	1	3	2	5		5	3	3	2	3	
Gestionar las categorías de Amenazas, actores y activos críticos.	5	3	3	8	3						
Gestionar documentos informativos.	2	2	3	1	2						
Análisis de Riesgos	13	21	5	8		21	13	8	21	21	21
Calcular los valores de probabilidad e impacto.	2	5	8	3		2	8	5	8	8	21
Generar reportes	13	3	5	13	13						

Fuente: Elaboración propia.



## 4.6 Determinación de riesgos de las Historias de Usuarios

### 4.6.1 Matriz de riesgos

Tabla N° 07: Matriz de probabilidad e impacto de riesgos.

PROBABILIDAD	VALOR NUMÉRICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO
Muy Improbable	0.1	Insignificante	0.05
Relativamente probable	0.3	Menor	0.10
Probable	0.5	Moderado	0.20
Muy Probable	0.7	Critico	0.40
Extremadamente Probable	0.9	Catastrófico	0.80

TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO	
Muy Alto	Margen de datos	0.51 - a más
Alto	Margen de datos	0.31 - 0.50
Moderado	Margen de datos	0.11 - 0.30
Bajo	Margen de datos	0.06 - 0.10
Muy Bajo	Margen de datos	0.00 - 0.05

Fuente: Elaborado de acuerdo Project Management.

### 4.6.2 Descripción del riesgo de la Historias de Usuario

Tabla N° 08: Descripción de riegos de las Historias de Usuarios.

N°	Descripción del Riesgo	Causa	Historia de Usuarios	Estimación de Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	P x I	Riesgo
1	Inadecuado diseño del entorno de la plataforma web.	Solicitud de Cambio	Diseño y entorno de la bandeja de la Plataforma.	0.5	Alcance			Muy Alto
					Tiempo	0.80	0.32	
					Costo			
					Calidad	0.40	0.20	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.52</b>	
2	Modificaciones de la tabla de	Solicitud de Cambio	Administrar Usuarios	0.7	Alcance			Alto
					Tiempo	0.40	0.28	
					Costo			

	usuarios o de las condiciones.				Calidad	0.40	0.20	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.48</b>	
3	Fallas en el desarrollo de la codificación.	Cambios del menú de navegación y condiciones.	Gestionar privilegios de Usuarios	0.5	Alcance	0.10	0.05	<b>Alto</b>
					Tiempo	0.40	0.20	
					Costo			
					Calidad	0.20	0.10	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.35</b>	
4	Fallas durante la realización de pruebas.	Informe que detalla fallas en el desarrollo de la PW	Login de Usuarios y Administrador	0.7	Alcance			<b>Alto</b>
					Tiempo	0.20	0.14	
					Costo			
					Calidad	0.40	0.28	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.42</b>	
5	Modificaciones de las tablas o de las condiciones.	Solicitud de Cambio	Gestionar las categorías de Amenazas, actores, activos críticos y documentos.	0.5	Alcance			<b>Alto</b>
					Tiempo	0.40	0.20	
					Costo			
					Calidad	0.40	0.20	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.40</b>	
6	Modificaciones de las tablas o de las condiciones.	Solicitud de Cambio	Gestionar documentos informativos	0.3	Alcance			<b>Bajo</b>
					Tiempo	0.10	0.03	
					Costo			
					Calidad	0.10	0.03	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.06</b>	
7	Modificación de la guía o método de análisis que afectaría las tablas y diseño.	Falta de definición de métodos.	Análisis de Riesgos	0.7	Alcance			<b>Muy Alto</b>
					Tiempo	0.80	0.56	
					Costo			
					Calidad	0.40	0.28	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.84</b>	
8	Modificación de la guía o método de análisis.	Solicitud de Cambio.	Calcular los valores de probabilidad e impacto.	0.7	Alcance			<b>Muy Alto</b>
					Tiempo	0.40	0.28	
					Costo			
					Calidad	0.40	0.28	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.56</b>	
8	Modificación de la plantilla de reportes	Solicitud de Cambio	Generar reportes	0.5	Alcance			<b>Moderado</b>
					Tiempo	0.40	0.20	
					Costo			
					Calidad	0.20	0.10	
					<b>Probabilidad x Impacto</b>		<b>0.30</b>	

Fuente: Elaborado de acuerdo Project Management.

Como respuesta estratégica para contrarrestar los riesgos durante el desarrollo del proyecto, se incrementará el tiempo sustancialmente en el cuadro de actividades y estimación del tiempo.

#### 4.7 Formulación y validación de Historias de Usuario

Figura N° 02: Historia de Usuario 1 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 01	<b>Usuario:</b> Usuario
<b>Nombre de Historia:</b> Diseño y entorno de la bandeja de la plataforma web.	
<b>Prioridad:</b> Muy Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Muy Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 13	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como usuario quiero visualizar en la parte superior izquierda el logotipo de indicador de nivel de riesgo; en la parte superior derecha, los datos del usuario y los botones de perfil de usuario, cambiar contraseña y cerrar sesión, en la parte izquierda del menú de navegación con los módulos de escenario de riesgo, reportes, información general, usuarios y configuración, este último debe contener un sub menú de amenazas, actores, activos críticos y documentos; en la parte central debe de contener el espacio de trabajo y en la parte inferior de la plataforma debe de mostrar el nombre del sistema, la versión y el año.	
<b>Validación:</b> El diseño y entorno se visualiza de acuerdo a los requerimientos establecidos.	




  
 O - 214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 03: Historia de Usuario 2 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 02	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Administración de usuarios.	
<b>Prioridad:</b> Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que sistema me permita agregar, editar y eliminar los datos de los usuarios (tipo de usuario, DNI, CIP, nombres, apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, correo, dirección, usuario y contraseña), mostrar la lista de usuarios, contar con la opción de buscar usuarios, cambiar contraseña, habilitar y deshabilitar el acceso al sistema.	
<b>Validación:</b> El administrador gestiona adecuadamente los datos de los usuarios que tienen el acceso al sistema.	



  
O - 214026263 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: elaboración propia.

Figura N° 04: Historia de Usuario 3 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 03	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar privilegios de usuarios.	
<b>Prioridad:</b> Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita asignar el control al administrador y a los usuarios. En el formulario de agregar usuario (Historia de Usuario N° 02), el sistema debe permitirme asignar a un usuario (analista) el acceso a una categoría de amenaza y a un administrador y especialista todas las categorías de amenazas. Asimismo, el sistema debe permitir el acceso a los módulos de acuerdo a lo establecido de la siguiente manera: sin acceso (no tiene acceso a los módulos), lectura (solo puede visualizar), lectura y escritura (puede visualizar, agregar, editar y eliminar los datos en los diferentes módulos).	
<b>Validación:</b> El administrador gestiona adecuadamente la asignación de privilegios de los usuarios.	



O - 944626269 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 05: Historia de Usuario 4 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 04	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuario
<b>Nombre de Historia:</b> Login de usuarios y administrador.	
<b>Prioridad:</b> Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador y usuario quiero acceder al sistema a través de un login con una clave y usuario registrado y validado, así como de un código de seguridad para el acceso a la plataforma web. Asimismo, si un usuario tiene problemas para acceder a la plataforma, el sistema debe permitir al usuario restaurar su clave, validando sus datos en un formulario de recuperación. Finalmente, el sistema debe de registrar la sesión del usuario (hora de ingreso, hora de operación y dispositivo de acceso).	
<b>Validación:</b> El administrador y usuario ingresan a la plataforma mediante un login (usuario, clave y código de seguridad) y pueden recuperar su contraseña.	



  
O - 214626269 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 06: Historia de Usuario 5 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 05	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar la configuración de las categorías de amenazas, actores y activos críticos.	
<b>Prioridad:</b> Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita agregar, editar y eliminar los datos (nombres y descripción), de las categorías de amenazas, activos críticos y actores, así como listar y buscar datos de dichas categorías; los mismos que deben de encontrarse en el módulo de configuraciones; asimismo, debe permitir habilitar y deshabilitar la información de las categorías antes mencionados.	
<b>Validación:</b> El administrador agregar, editar, eliminar y lista la información contenida en las categorías de amenazas, actor y activo crítico; asimismo, habilitar y deshabilitar la información de las categorías.	



  
O - 214626269 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 07: Historia de Usuario 6 validado.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> 06	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar documentos informativos.	
<b>Prioridad:</b> Bajo	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos de estimación:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita agregar, editar y eliminar documentos informativos que ayuden y faciliten a los usuarios al uso del sistema y realizar el análisis de riesgos, así como listar y buscar; asimismo debe permitir la visualización mediante categorías (manuales, guías, directivas y tutoriales) y en formato PDF. Finalmente, debe permitir habilitar y deshabilitar la información de la categoría documentos y que debe encontrarse en el módulo de configuraciones.	
<b>Validación:</b> El Administrador agregar, editar, eliminar y lista los documentos informativos; asimismo, habilitar y deshabilitar el uso de documentos informativos.	



  
O - 214626289 - 04  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 08: Historia de Usuario 7 validado.

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> 07	<b>Usuario:</b> Administrador - Usuario
<b>Nombre de Historia:</b> Análisis de Riesgos.	
<b>Prioridad:</b> Muy Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Muy Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 21	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como administrador y usuario quiero que el sistema me permita realizar la apertura de un caso de análisis de riesgos mediante la selección de una amenaza, editarlo y eliminarlo; cada amenaza debe tener una o varios casos de análisis. Tras la apertura debe dirigirme a la pestaña de evaluación I, en ella debe de agregar o editar los datos de cada elemento de evaluación (amenaza, sub amenaza, actor, capacidad e intensidad) de acuerdo a la guía de análisis del Ejército, al concluir debe de dirigirse a la pestaña evaluación II, en ella también debe de agregar o editar los datos de cada elemento de evaluación (activo crítico (AC), especificación del AC, vulnerabilidad y contexto); en la siguiente pestaña debe de visualizar los datos de los elementos para definir el riesgo; en las dos pestañas siguientes, el sistema debe de permitir realizar el análisis I y II utilizando los seis criterios de análisis del método Mosler; asimismo, tras culminar el análisis y en la pestaña siguiente, debe de mostrar un reporte del escenario de riesgo, conteniendo los datos de los elementos evaluados, la evaluación y cuantificación del riesgo, la matriz de riesgo, la significación del riesgo y el diagrama del escenario de riesgo. El proceso de evaluación y análisis debe ser con un orden secuencial (paso a paso), debe de restringirse el paso a la siguiente pestaña, si no completa los datos en la anterior pestaña.</p>	
<p><b>Validación:</b></p> <p>El administrador y usuario realiza el proceso de evaluación y análisis de riesgos de acuerdo a los requerimientos establecidos.</p>	



  
 O-214626268-O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 09: Historia de Usuario 8 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 08	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de Historia:</b> Calcular los valores de probabilidad e impacto.	
<b>Prioridad:</b> Muy Alto	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Muy Alto
<b>Puntos de estimación:</b> 8	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como administrador quiero que el sistema me permita agregar los valores o coeficientes (1, 2, 3, 4 y 5) de cada significación o nivel de riesgo (Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto), de los seis (06) criterios de análisis del método Mosler, que determinan la probabilidad de ocurrencia e impacto de durante la realización del análisis I y II en el módulo de escenario de riesgo; asimismo, debe validar y realizar los cálculos de forma automática de acuerdo a las formula establecida en el método Mosler.	
<b>Validación:</b> El usuario genera los resultados de la probabilidad e impacto tras realizar la evaluación y el análisis de riesgos.	



  
O - 214626269 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 10: Historia de Usuario 9 validado.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> 09	<b>Usuario:</b> Usuario
<b>Nombre de Historia:</b> Generar Reportes	
<b>Prioridad:</b> Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Moderado
<b>Puntos de estimación:</b> 13	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Alberto Charalla C.	
<b>Descripción:</b> Como usuario quiero que el sistema me permita generar reportes en formato PDF, mediante un listado y selección de opciones de amenazas, caso de análisis, riesgos, evaluación y cuantificación de riesgos, matriz de riesgos, situación de los escenarios de riesgos, documentos generales, índice de análisis de riesgos y calidad del análisis de riesgos; asimismo, también debe de permitir generar reportes mediante la selección de fechas desde y hasta la fecha indicada.	
<b>Validación:</b> El usuario genera los reportes de acuerdo a los requerimientos establecidos.	



  
O - 214626269 - O+  
JORGE SOSA OSORIO  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.8 Determinación de las actividades y estimación del tiempo

Tabla N° 09: Determinación de actividades y estimación de tiempo.

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN DEL TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS	
0	-	Reunión de Planificación	3	36	1	
		Diseño del prototipo y Arquitectura de Proyecto.	9			
		Diseño del modelo de la base de datos (Conceptual y Lógico)	16			
		Creación de la base de datos (Modelo Físico de la BD).	4			
		Revisión de Sprint	4			
1	--	Reunión de Planificación	1	24	3	
	HU1: Diseño y entorno de la bandeja de la Plataforma.	Diseñar la interfaz de la Plataforma.	7			
		Diseñar el menú de navegación.	4			
		Diseñar el Header y Footer.	3			
		Variación del diseño	1			
	HU2: Administración Usuarios.	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de usuario.	6			
		Interfaz y funcionalidad para editar datos de usuario.	6			
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de usuario.	5			
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	5			
		Prueba de la funcionalidad	2			
	HU3:	Interfaz y funcionalidad para asignar los privilegios de lectura y escritura.	7			12

	Gestionar privilegios de Usuarios.	Funcionalidad para verificar el acceso a los módulos.	4			
		Prueba de la funcionalidad	1			
	<b>HU4:</b> Login de Usuarios y Administrador.	Implementar la conexión a la base de datos.	5	20		
		Implementar la validación de usuarios y clave.	5			
		Interfaz y funcionalidad para restablecer la clave.	4			
		Prueba de la funcionalidad	1			
	-	Revisión de las Historia Usuario	4			
	<b>HU5:</b> Gestionar las categorías de Amenazas, actores y activos críticos.	Reunión de coordinación	1	19		
		Interfaz y funcionalidad para agregar datos.	4			
		Interfaz y funcionalidad para editar datos.	4			
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos.	4			
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	4			
		Prueba de la funcionalidad	2			
	<b>HU6:</b> Gestionar documentos informativos.	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de documentos.	4	17		
		Interfaz y funcionalidad para editar datos de documentos.	3			
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de documentos.	3			
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	3			
		Prueba de la funcionalidad	2			
		-	Revisión de Sprint			
<b>2</b>	<b>HU7:</b> Análisis de Riesgos.	Reunión de Planificación	1	108	3	
		Interfaz y funcionalidad para agregar un caso de análisis, con la categoría amenaza.	15			

		Interfaz y funcionalidad para editar un caso de análisis.	6		
		Interfaz y funcionalidad para eliminar un caso de análisis.	6		
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	6		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I, para modificar la categoría amenaza y el caso de análisis y agregar y modificar los elementos de actor, capacidad e intensidad.	9		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación II, para agregar y modificar los elementos de activo crítico, especificaciones, vulnerabilidad y contexto.	9		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición del riesgo, para agregar y modificar el riesgo de la amenaza.	8		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I, para agregar y modificar los valores de los criterios de función, sustitución, profundidad y extensión para determinar el Impacto de acuerdo con el método Mosler.	10		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis II, para agregar y modificar los valores de los criterios de vulnerabilidad y agresión para determinar la	10		

		probabilidad de acuerdo con el método Mosler.			
		Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial o procedimiento.	16		
		Prueba de la funcionalidad	6		
	-	Revisión de Sprint	6		
3	<b>HU8:</b> Calcular los valores de probabilidad e impacto.	Reunión de Planificación	1	38	2
		Interfaz y funcionalidad para agregar los valores de la probabilidad e impacto.	6		
		Interfaz y funcionalidad para editar los valores de la probabilidad e impacto.	5		
		Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.	5		
		Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.	5		
		Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la fórmula del método Mosler.	5		
		Interfaz y funcionalidad para generar el reporte del escenario de riesgo.	5		
		Prueba de la funcionalidad	6		
	<b>HU9:</b> Generar reportes	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.	12	34	

		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación y cuantificación de los riesgos.	8		
		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.	4		
		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.	4		
		Prueba de la funcionalidad	6		
	-	Revisión de Sprint			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 10: Resumen del tiempo determinado por Sprint.

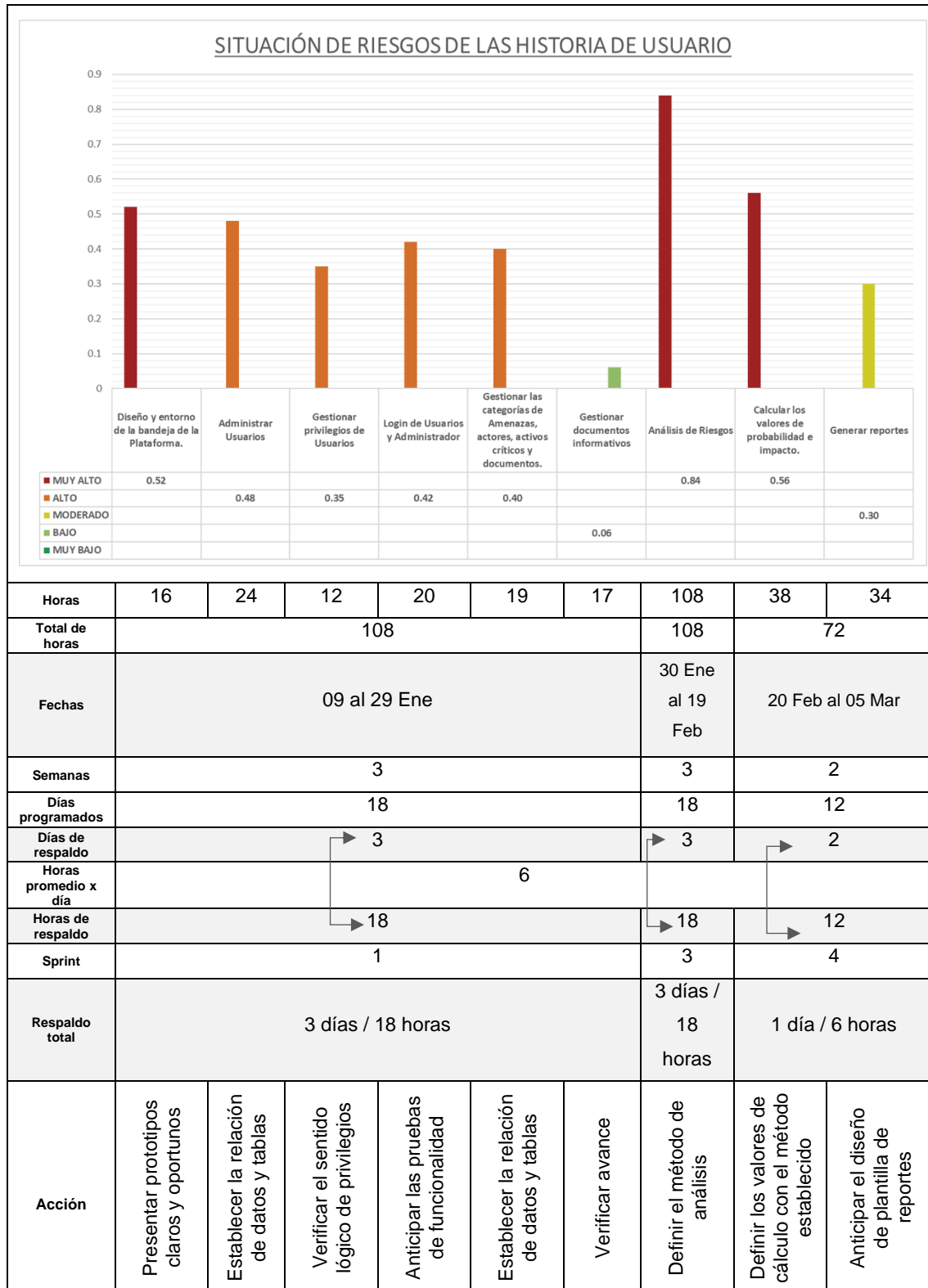
	<b>SPRINT 0</b>	<b>SPRINT 1</b>	<b>SPRINT 2</b>	<b>SPRINT 3</b>
<b>HORAS</b>	36	108	108	72
<b>SEMANAS</b>	1	3	3	2
<b>FECHAS</b>	02 al 08 Ene	09 al 29 Ene	30 Ene al 19 Feb	20 Feb al 05 Mar

Fuente: Elaboración propia.



## 4.9 Estrategia para mitigar los riesgos

Tabla N° 11: Estrategias para mitigar los riesgos.



Fuente: Elaboración propia

## 4.10 Desarrollo de los Sprint

### 4.10.1 Sprint 0.

#### 4.10.1.1 Actividades del Sprint 0.

Tabla N° 12: Cuadro de actividades del Sprint 0.

<b>N° SPRINT</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>ESTIMACIÓN DEL TIEMPO EN HORAS</b>	<b>TOTAL HORAS</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>0</b>	<b>-</b>	Reunión de Planificación	3	36	1
		Diseño del prototipo y Arquitectura de Proyecto.	9		
		Diseño del modelo de la base de datos (Conceptual y Lógico)	16		
		Creación de la base de datos (Modelo Físico de la BD).	4		
		Revisión de Sprint	4		

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.1.2 Reunión de planificación.

En cumplimiento al cronograma, se llevó la primera reunión con los miembros del equipo Scrum, con objetivo de establecer las tareas y actividades que se realizarán durante el sprint durante una semana.

Figura N° 11: Acta de Reunión N° 01.

<b>ACTA DE REUNIÓN</b>		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta N° 01</b>
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 03-01-2022
<b>Coordinador:</b> Alberto Charalla		<b>Hora de Inicio:</b> 09:00 am <b>Fin:</b> 12:00 am
<b>Secretario:</b>		<b>Lugar:</b> Instalaciones de la DICITECE.
<b>Participantes</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Alberto Charalla Cutipa	Scrum Master – Desarrollador
2	Jorge Sosa Osorio	Product Owner
<b>Puntos de discusión</b>		
1	Planificación y definición de las metas del objetivo.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas para usar, transparencia y documentación del proyecto.	
<b>Desarrollo de la reunión</b>		
<p>1. El Director de Ciencia y Tecnología del Ejército, el cual tiene como cargo de Product Owner, manifestó algunos factores que considera de mucha importancia respecto al desarrollo del proyecto tecnológico para la gestión de riesgos, siendo los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso para contribuir con el objetivo del trabajo de investigación.</li> <li>- Facilidades para proporcionar la información adecuada.</li> <li>- Trabajo en equipo, a fin de mantener la comunicación fluida y conocer los aciertos y desaciertos.</li> <li>- Retroalimentación de los procesos realizados, el cual permitirá mejorar los procedimientos.</li> <li>- Finalmente, la transparencia de la información, debiendo de comunicarse de manera acertada todos los inconvenientes encontrados para la solución correspondiente.</li> </ul>		

2. Asimismo, en dicha reunión el Scrum Master presento ante el equipo, las actividades que deberán de desarrollarse durante el sprint 0, entre ellas el proceso de planificación y la formulación del acta de constatación del proyecto, creación de prototipo de la plataforma web, modelado de la base de datos; para tal efecto, presento las herramientas que permitirán desarrollar dichas actividades entre ellos tenemos el Balsamiq Mockups, Star UML y el MySQL Workbench.

**Conclusiones**

N°	Tareas	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Diseño de prototipo de la interfaz gráfica de la plataforma y arquitectura del proyecto.	Alberto Charalla	09 horas
2	Diseño de los modelos de la base de datos (Lógico).	Alberto Charalla	16 horas
3	Creación de la base de datos (Modelo Físico).		04 horas

  
 ALBERTO CHARALLA CUTIPA  
 DNI: 10634301  
 SCRUM MASTER



  
 O - 214626209  
 JORGE SOSA OSORIO  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

#### 4.10.1.3 Acta de Constitución.

Figura N° 12: Acta de Constitución del Proyecto.

### **ACTA DE CONSTATACIÓN DEL PROYECTO**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
Plataforma Web para la Gestión de Riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército.	PWGR
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:</b>	
<p>La plataforma Web para la Gestión de Riesgos, será desarrollada para sistematizar los procesos de identificación, evaluación y análisis de los riesgos, así como de los reportes de escenarios de riesgos.</p> <p>La aplicación de la herramienta tecnológica será para personal que realiza el análisis de riesgos. Accederán mediante un usuario y clave de acceso, iniciarán mediante la apertura de casos de análisis, para luego seguir con la evaluación de elementos, determinación del riesgo y análisis del del riesgo; posteriormente, podrán generar reportes de escenarios de riesgos, realizar una reevaluación y análisis de los riesgos, así como contar con información básica y disponible para la toma de decisiones.</p> <p>El desarrollo del proyecto consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión de los requerimientos.</li><li>- Planificación de cada Sprint</li><li>- Programación de tareas y entregables</li><li>- Diseño del interfaz de la bandeja de la plataforma</li><li>- Diseño de modelo conceptual, lógico y físico de la BD.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de los módulos del sistema</li><li>- Testing de los módulos.</li></ul> <p>El proyecto consta con los siguientes miembros:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Jorge Sosa Ososrio (Product Owner)</li><li>- Alberto Charalla Cutipa (Scrum Master - Equipo scrum)</li></ul>	

El proyecto de desarrollará desde el 02 de enero del 2021 hasta el 05 de marzo del 2021, se realizará las pruebas de cada producto y se establecerá los entregables de acuerdo al cronograma establecido; asimismo, la gestión del proyecto o desarrollo del trabajo de investigación se realizará en las instalaciones de la DICITECE, así como en las instalaciones de la unidad especial de análisis de riesgos.

**DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:**

En el usuario:

- Acceder a la plataforma mediante un usuario y clave.
- Visualizar en entorno de la plataforma
- Iniciar el análisis mediante la apertura de un caso de análisis.
- Evaluar y registrar los elementos del escenario.
- Visualización de los elementos para determinar el riesgo.
- Visualización del criterio de función para el análisis el riesgo.
- Generar reportes sobre los escenarios de riesgos.

En el administrador:

- Gestionar usuarios y privilegios.
- Gestionar las amenazas
- Gestionar los activos críticos.
- Gestionar los actores.
- Gestionar documentos.

**OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIOS DE ÉXITO
<b>1. Alcance</b>	El equipo Scrum desarrollará el proyecto con el compromiso marcado, a fin de que permita cumplir con los entregables.	Aceptación de los entregables.
<b>2. Tiempo</b>	Concluir con el proyecto en los plazos determinados.	Cumplir el proyecto en 9 semanas de desarrollo entre: 02/01/2022 al 05/03/2022.

<b>3. Costo</b>	Cumplir con el presupuesto estimado de S/ 35,613	No exceder el presupuesto
<b>FINALIDAD DEL PROYECTO:</b>		
Incrementar la calidad del producto (resultado del análisis de riesgos).		
<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:</b>		
<b>CUALITATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar herramientas tecnología para optimizar el trabajo de análisis de riesgos.</li> <li>- Eficiencia de los usuarios.</li> <li>- Incrementar la oportunidad de la información.</li> </ul>	
<b>CUANTITATIVA</b>	- Índice de análisis.	
<b>DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO:</b>		
<b>NOMBRE</b>	Alberto Charalla Cutipa	
<b>REPORTA A</b>	Jorge Sosa Osorio	
<b>SUPERVISA A</b>	Equipo de desarrollo	
<b>ORGANIZACIONES O GRUPOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO:</b>		
<b>ORGANIZACIÓN O GRUPO</b>	<b>ROL QUE DESEMPEÑA</b>	
DICITECE	Promover el desarrollo de ciencia y tecnología, y concordancia a la Directiva N° 003, de Jun 2019, desarrollar la innovación y desarrollo de herramientas básicas para la gestión de riesgos.	
<b>PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atraso de los entregables generados por la pandemia.</li> <li>- Reducción de la capacidad del equipo ante la proliferación de la pandemia.</li> <li>- Falla de pruebas de los módulos.</li> <li>- Modificaciones e incrementos de requerimientos.</li> </ul>		
<b>ESTRATEGIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICIONES:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo de la plataforma web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército, permitirá mejora el índice de análisis de riesgos.</li> </ul>		

- El desarrollo de la plataforma web para la gestión de riesgos en la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército, permitirá mejora la calidad del análisis de riesgos.

**PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:**

De acuerdo a las reuniones planificadas.

CONCEPTO	MONTO
Recursos humanos	S/ 25,988
Materiales	S/ 145
Software	S/ 180
Hardware	S/ 7,700
Otros gastos	S/ 1,600
<b>Total, línea base</b>	<b>S/ 35,613</b>
<b>Total, presupuesto</b>	<b>S/ 35,613</b>

**COSTO POR SPRINT:**

SPRINT 0	SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3
6 días	18 días	18 días	12 días
S/ 2,887.56	S/ 8,662.68	S/ 8,662.68	S/ 5,775.12

**APROBADO POR:**

Nombre	Organización	Cargo	Fecha
Jorge Sosa Osorio	DICITECE	Director	01-12-2021
Alberto Charalla C.	DICITECE	Scrum Master	01-12-2021



  
 O - 214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.



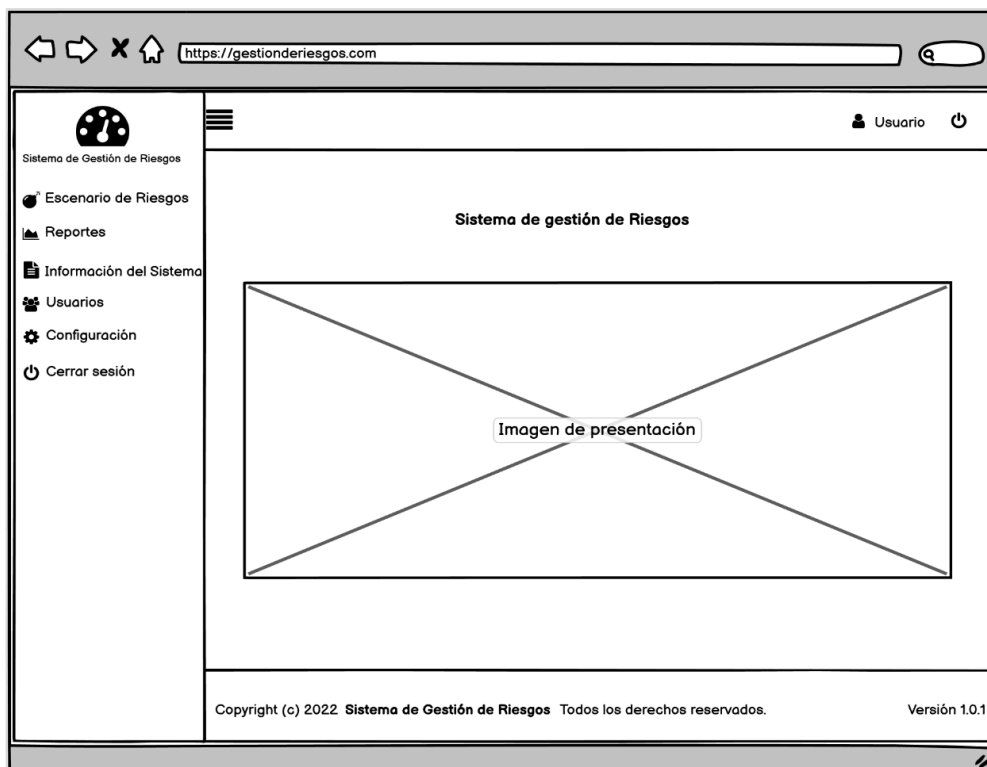
4.10.1.4 Creación de prototipos de la plataforma web para la gestión de riesgos.

Figura N° 13: Prototipo de Inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 14: Prototipo de la Bandeja de la plataforma.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 15: Prototipo del módulo escenario de riesgo.

https://gestionderiesgos.com

Sistema de Gestión de Riesgos

Escenario de Riesgos

Gestión de Escenarios

Nuevo Caso de Análisis

Lista de Escenarios de Riesgos

Mostrar 10 registros

Buscar

N°	Caso de Análisis	Categoría de la Amenaza	Estado de Análisis	Acciones
1	Incremento de Covid-19 en el CGE	Proliferación de agentes biológicos	Concluido	
2	Asaltos a personal Militar y Civil	Crimen Organizado	Análisis II	
3	Secuestros de personalidades	Crimen organizado	Evaluación I	
4	Emboscada de patrullas al Vraem	Terrorismo	Concluido	
5	Hackeo de paginas del Ejercito	Afectación a la seguridad digital	Evaluación II	
6	Derrame de residuos químicos	Afectación al medio ambiente	Concluido	
7	Almacenamiento de material inflamable	Incendios	Pendiente	

Mostrar registros del 1 al 10 de un total de ...

Anterior 1 2 3 Siguiente

Copyright (c) 2022 Sistema de Gestión de Riesgos Todos los derechos reservados. Versión 1.0.1

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 16: Prototipo de la pestaña Evaluación I.

https://gestionderiesgos.com

Sistema de Gestión de Riesgos

Escenario de Riesgos

Evaluación y Análisis de Riesgos

Determinación de Escenarios de Riesgos

Evaluación I | Evaluación II | Definición del Riesgo | Análisis I | Análisis II | Escenarios

Elementos de Evaluación I

Amenaza

Caso de Análisis

Actor

Capacidad del Actor

Intención del Actor

Concepto de Amenaza

Concepto de Actor

Concepto de la Capacidad

Concepto de la Intención

Descripción del concepto de Amenaza, para que el analista tenga mayor información.

Descripción del concepto del Actor, para que el analista tenga mayor información.

Descripción del concepto de la capacidad, para que el analista tenga mayor información.

Descripción del concepto de la intención, para que el analista tenga mayor información.

Guardar y Continuar

Copyright (c) 2022 Sistema de Gestión de Riesgos Todos los derechos reservados. Versión 1.0.1

Fuente: Elaboración propia.

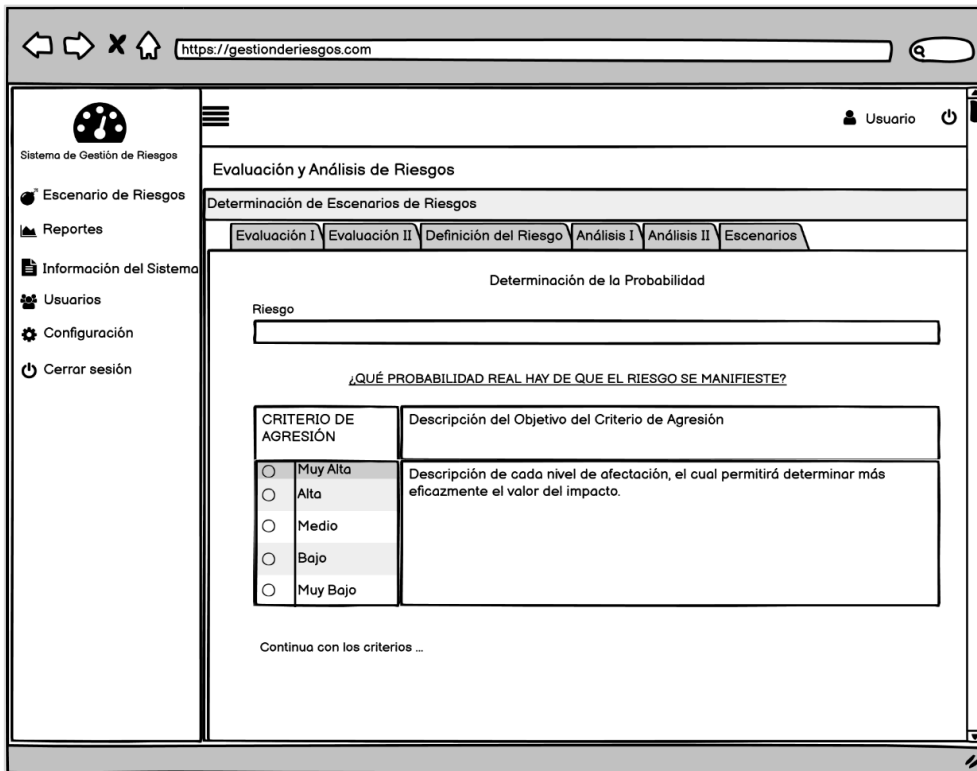
Figura N° 17: Prototipo de la pestaña Evaluación II.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 18: Prototipo de la pestaña Análisis I.

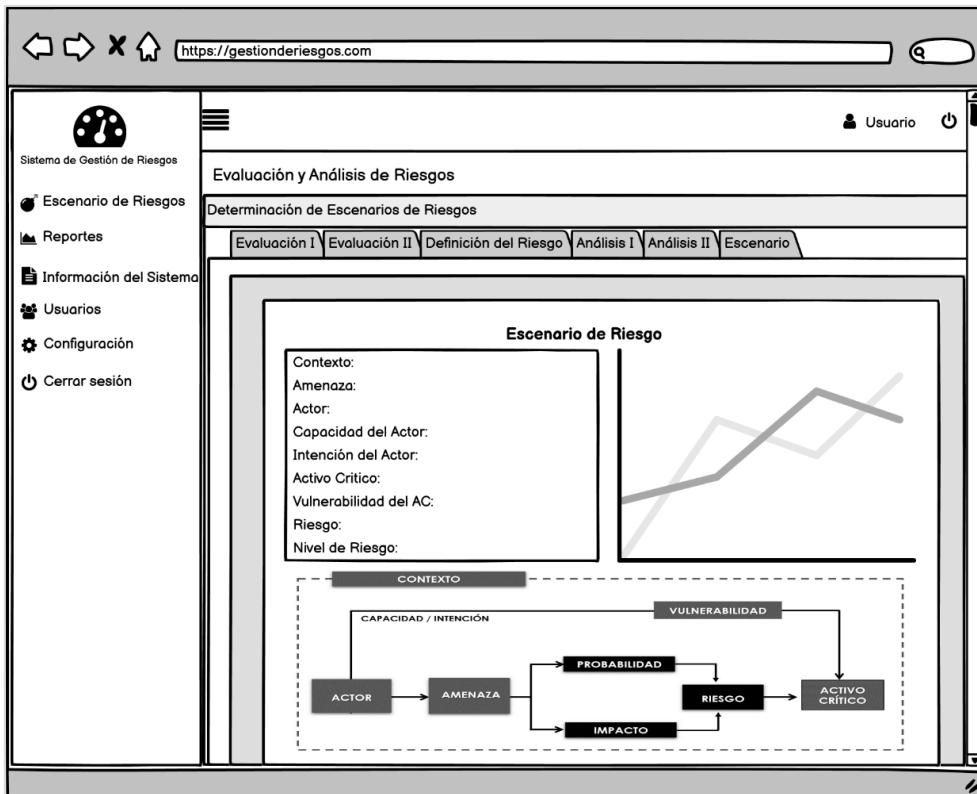
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 19: Prototipo de la pestaña Análisis II.



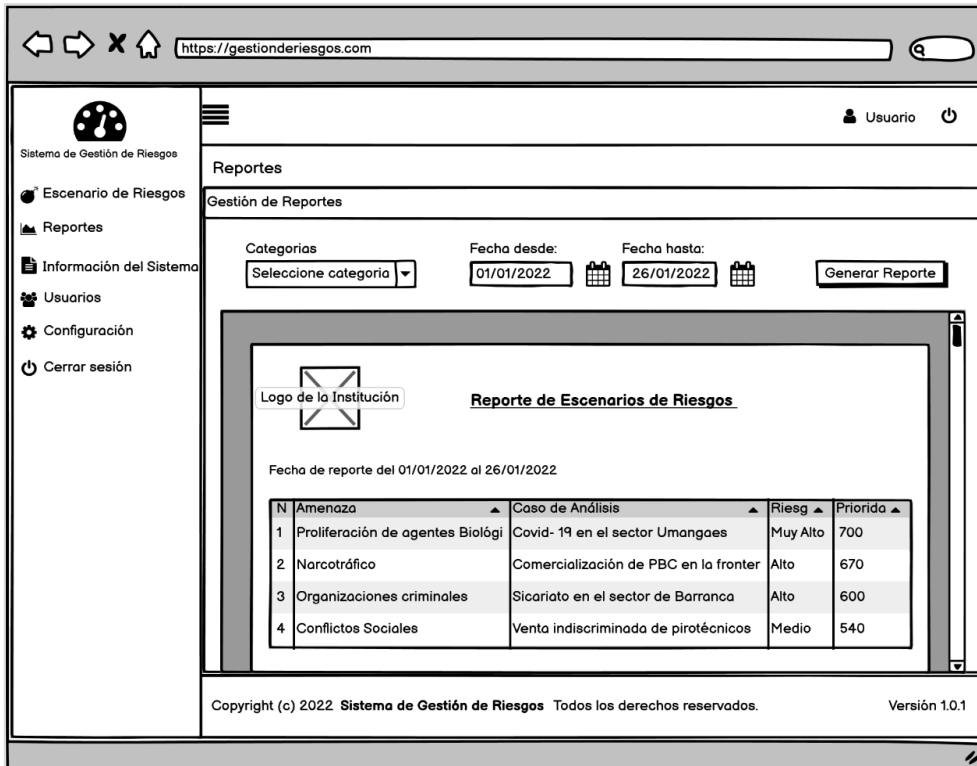
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20: Prototipo de reporte de Escenario de Riesgo.



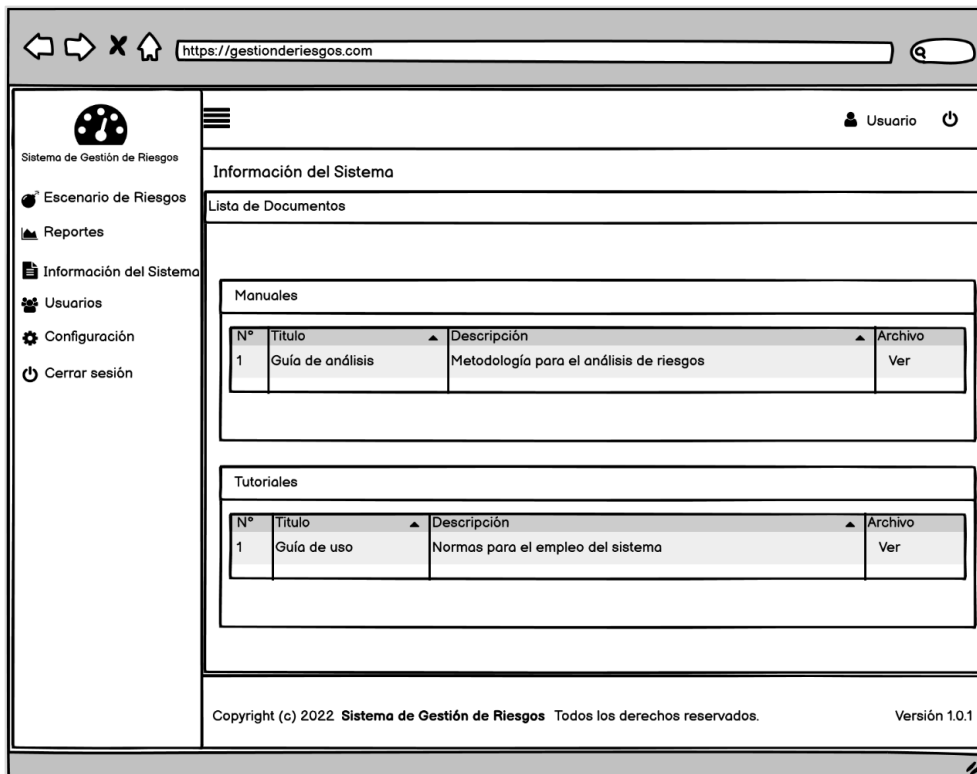
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 21: Prototipo de módulo de reportes.



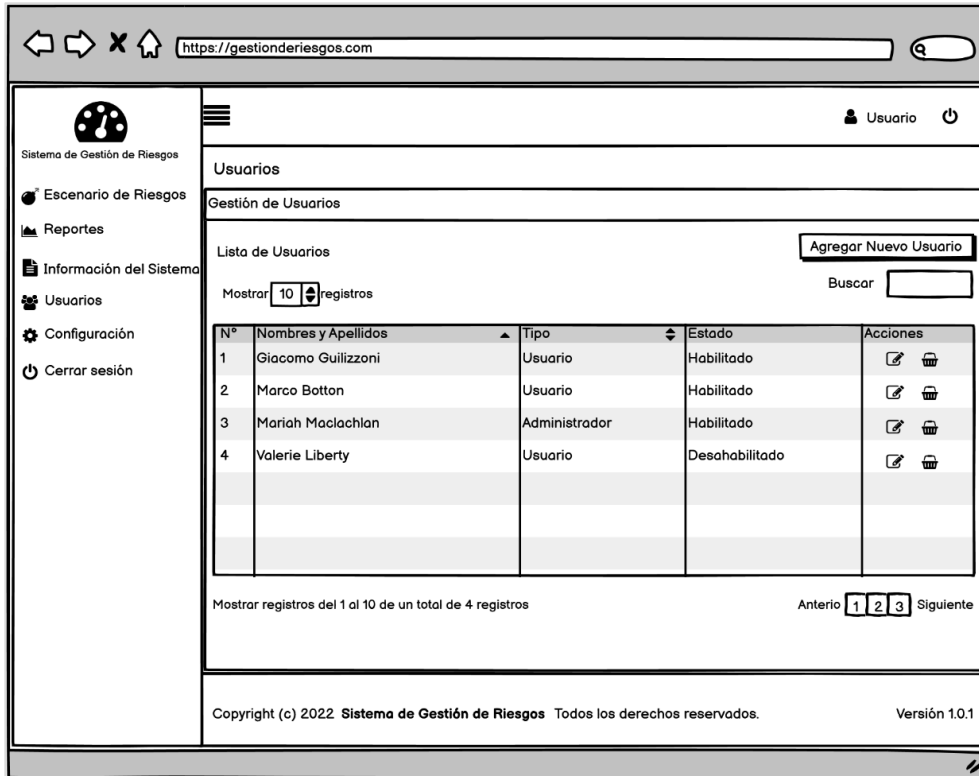
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 22: Prototipo del módulo de información general.



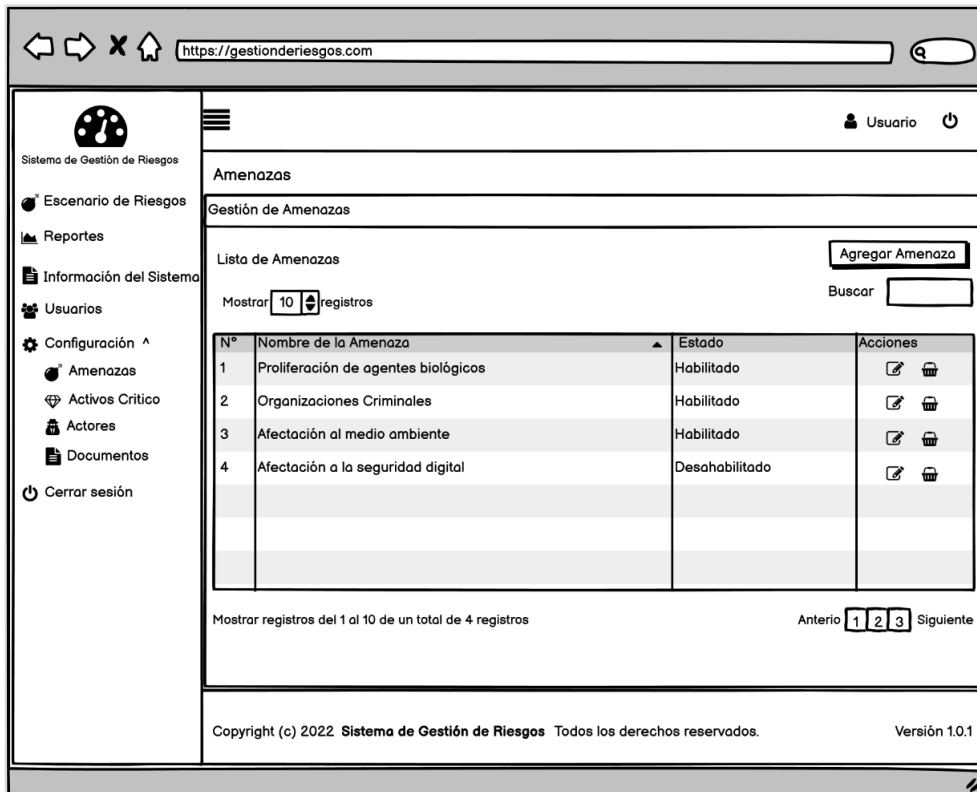
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 23: Prototipo del módulo gestión de usuarios.



Fuente: Elaboración propia.

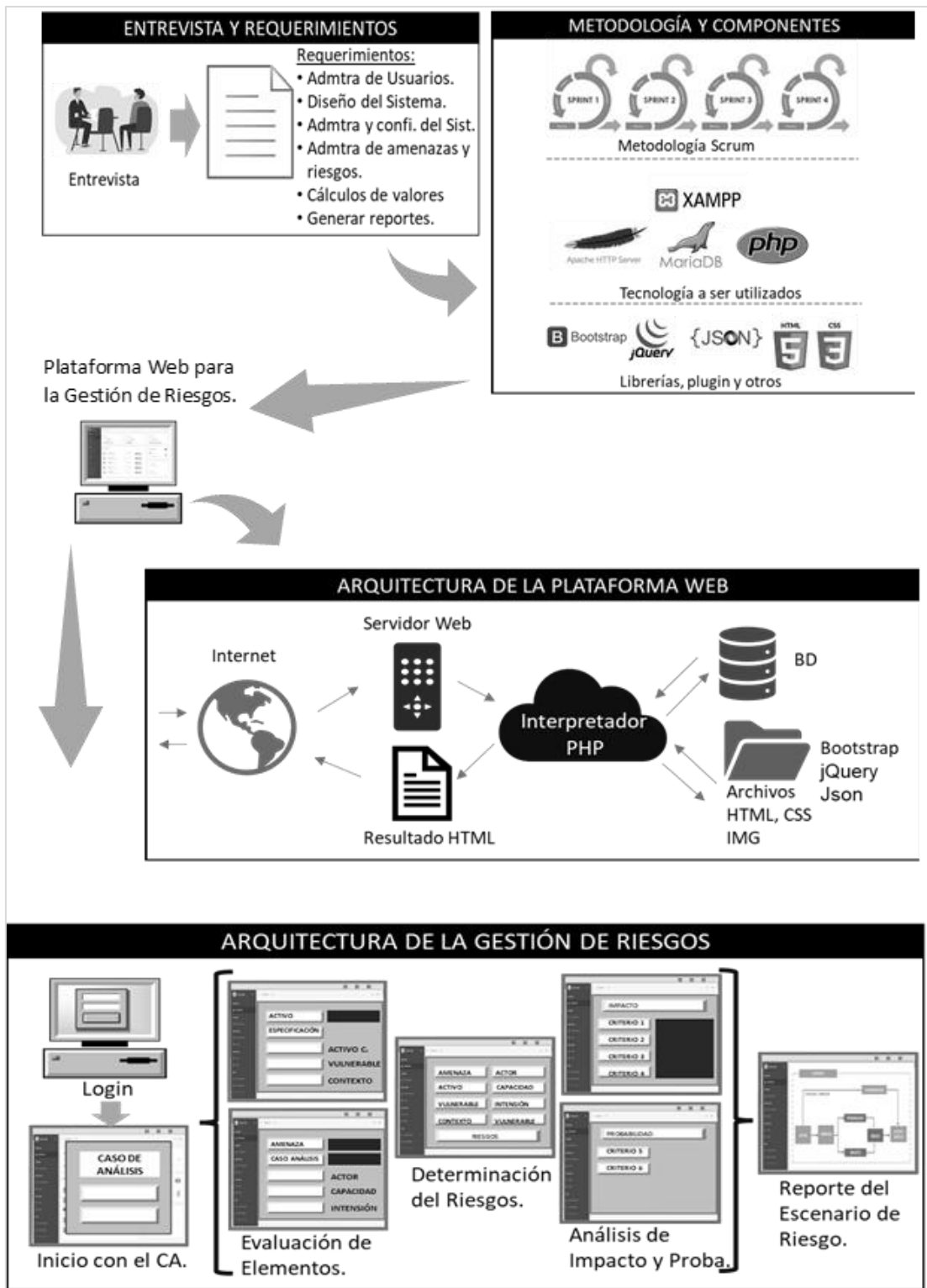
Figura N° 24: Prototipo del módulo configuraciones.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.1.5 Arquitectura de desarrollo del proyecto.

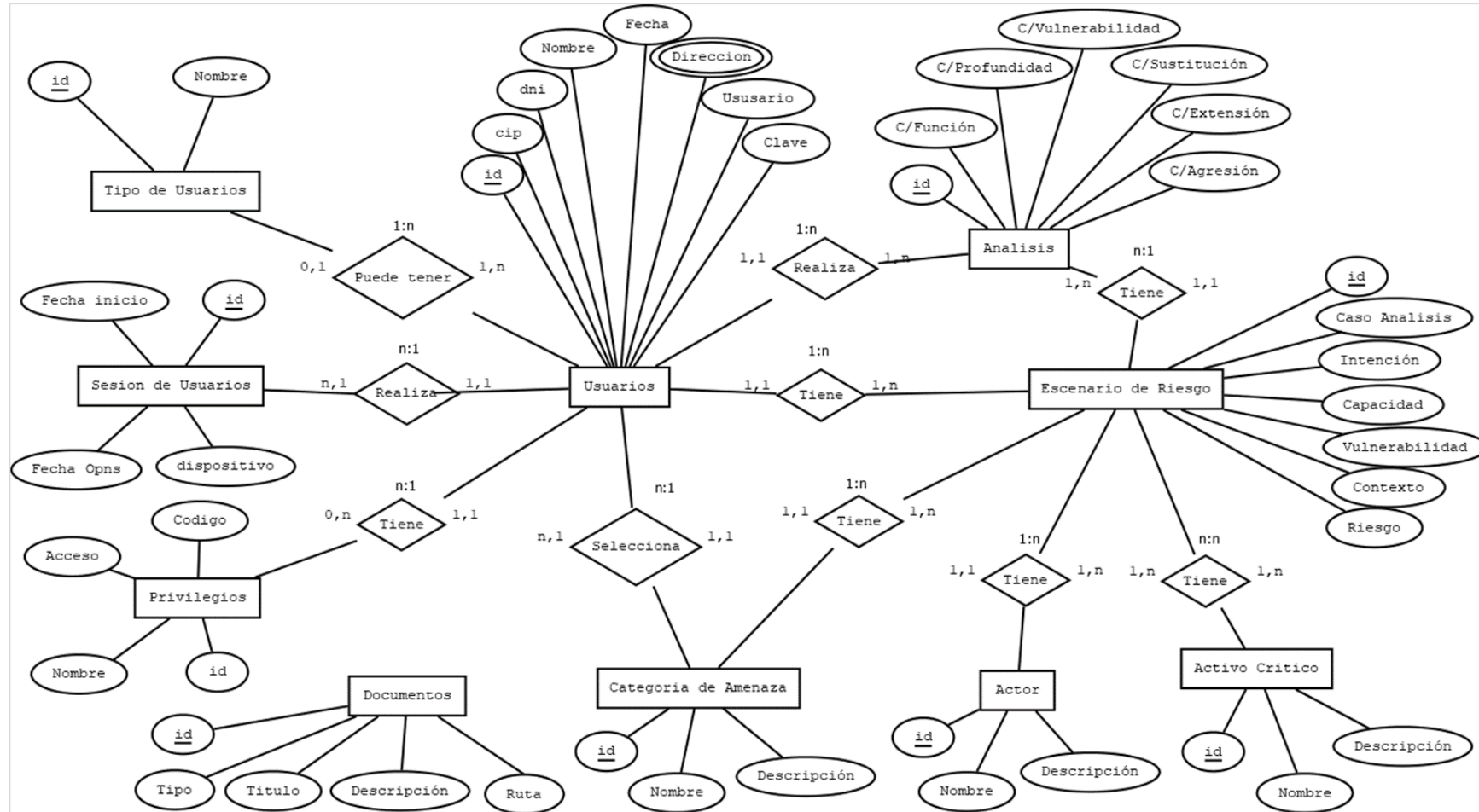
Figura N° 25: Arquitectura del desarrollo del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

4.10.1.6 Diseño del modelo conceptual de la base de datos.

Figura N° 26: Diseño conceptual de la base de datos.

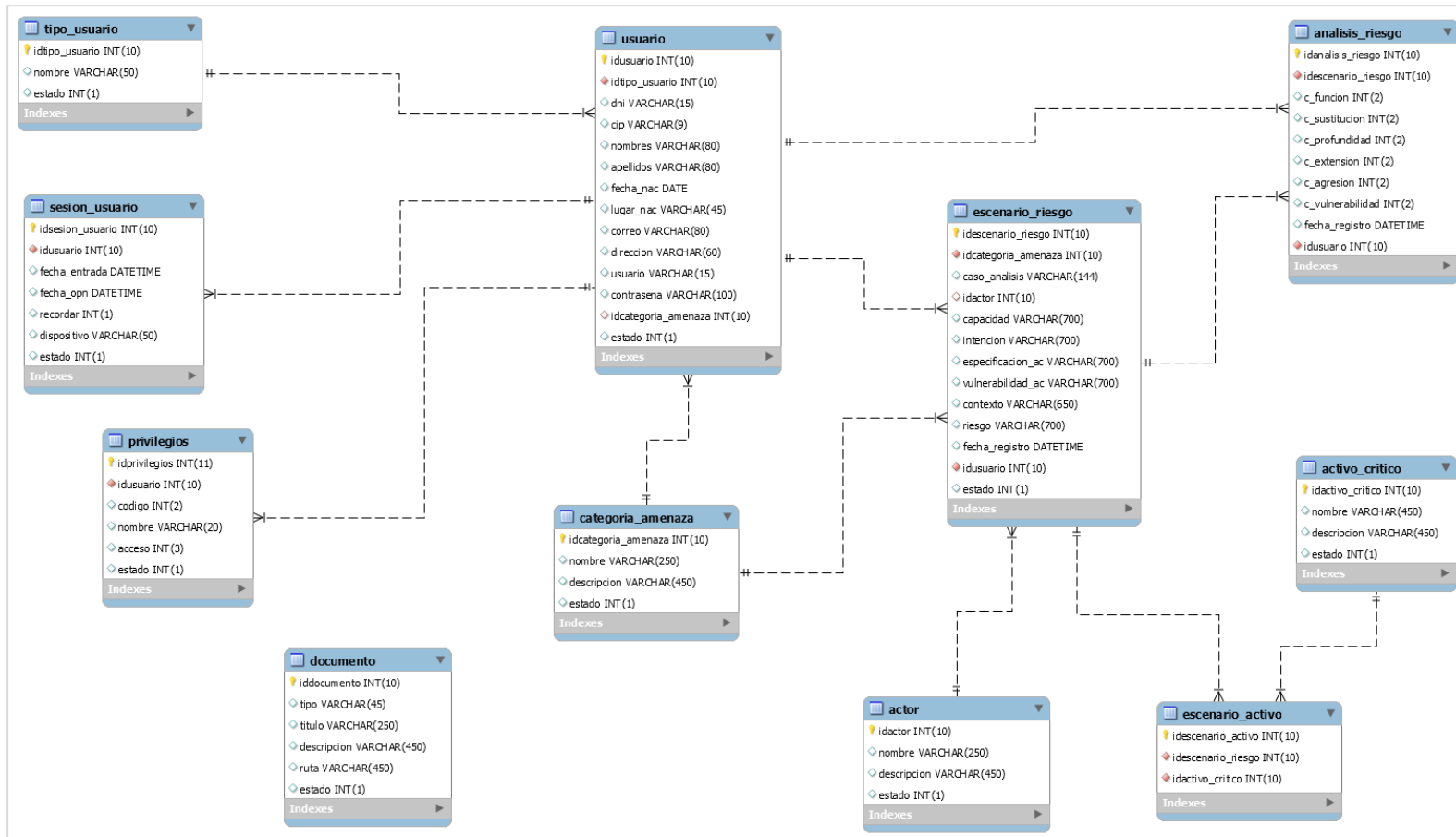


Fuente: Elaboración propia.



#### 4.10.1.7 Diseño del modelo lógico de la base de datos.

Figura N° 27: Diseño lógico de la base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.1.8 Creación de la base de datos (modelo físico).

Realizando la exportación del Modelo Lógico de la BD en SQL Script, se logró la siguiente codificación.

```
-----  
-- Schema bd_griesgos  
-----  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `bd_griesgos` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;  
USE `bd_griesgos` ;  
  
-----  
-- Table `bd_griesgos`.`activo_critico`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`activo_critico` (  
  `idactivo_critico` INT(10) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,  
  `descripcion` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idactivo_critico`))  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;  
  
-----  
-- Table `bd_griesgos`.`actor`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`actor` (  
  `idactor` INT(10) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(250) NULL DEFAULT NULL,  
  `descripcion` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idactor`))  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;  
  
-----  
-- Table `bd_griesgos`.`categoria_amenaza`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`categoria_amenaza` (  
  `idcategoria_amenaza` INT(10) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(250) NULL DEFAULT NULL,  
  `descripcion` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idcategoria_amenaza`))  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;  
  
-----  
-- Table `bd_griesgos`.`tipo_usuario`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`tipo_usuario` (  
  `idtipo_usuario` INT(10) NOT NULL,  
  `nombre` VARCHAR(50) NULL DEFAULT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idtipo_usuario`))  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

-----  
-- Table `bd\_griesgos`.`usuario`  
-----

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`usuario` (  
  `idusuario` INT(10) NOT NULL,  
  `idtipo_usuario` INT(10) NOT NULL,  
  `dni` VARCHAR(15) NULL DEFAULT NULL,  
  `cip` VARCHAR(9) NULL DEFAULT NULL,  
  `nombres` VARCHAR(80) NULL DEFAULT NULL,  
  `apellidos` VARCHAR(80) NULL DEFAULT NULL,  
  `fecha_nac` DATE NULL DEFAULT NULL,  
  `lugar_nac` VARCHAR(45) NULL DEFAULT NULL,  
  `correo` VARCHAR(80) NULL DEFAULT NULL,  
  `direccion` VARCHAR(60) NULL DEFAULT NULL,  
  `usuario` VARCHAR(15) NULL DEFAULT NULL,  
  `contrasena` VARCHAR(100) NULL DEFAULT NULL,  
  `idcategoria_amenaza` INT(10) NULL DEFAULT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idusuario`),  
  INDEX `fk_usuario_tipo_usuario_idx` (`idtipo_usuario` ASC) VISIBLE,  
  INDEX `fk_usuario_categoria_amenaza_idx` (`idcategoria_amenaza` ASC) VISIBLE,  
  CONSTRAINT `fk_usuario_categoria_amenaza`  
    FOREIGN KEY (`idcategoria_amenaza`)  
    REFERENCES `bd_griesgos`.`categoria_amenaza` (`idcategoria_amenaza`)  
  CONSTRAINT `fk_usuario_tipo_usuario`  
    FOREIGN KEY (`idtipo_usuario`)  
    REFERENCES `bd_griesgos`.`tipo_usuario` (`idtipo_usuario`)  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

-----  
-- Table `bd\_griesgos`.`escenario\_riesgo`  
-----

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`escenario_riesgo` (  
  `idescenario_riesgo` INT(10) NOT NULL,  
  `idcategoria_amenaza` INT(10) NOT NULL,  
  `caso_analisis` VARCHAR(144) NULL DEFAULT NULL,  
  `idactor` INT(10) NULL DEFAULT NULL,  
  `capacidad` VARCHAR(700) NULL DEFAULT NULL,  
  `intencion` VARCHAR(700) NULL DEFAULT NULL,  
  `especificacion_ac` VARCHAR(700) NULL DEFAULT NULL,  
  `vulnerabilidad_ac` VARCHAR(700) NULL DEFAULT NULL,  
  `contexto` VARCHAR(650) NULL DEFAULT NULL,  
  `riesgo` VARCHAR(700) NULL DEFAULT NULL,  
  `fecha_registro` DATETIME NULL DEFAULT NULL,  
  `idusuario` INT(10) NOT NULL,  
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idescenario_riesgo`),  
  INDEX `fk_escenario_riesgo_categoria_amenaza1_idx` (`idcategoria_amenaza` ASC)  
  VISIBLE,  
  INDEX `fk_escenario_riesgo_actor1_idx` (`idactor` ASC) VISIBLE,  
  INDEX `fk_escenario_riesgo_usuario1_idx` (`idusuario` ASC) VISIBLE,  
  CONSTRAINT `fk_escenario_riesgo_actor1`  
    FOREIGN KEY (`idactor`)  
    REFERENCES `bd_griesgos`.`actor` (`idactor`),  
  CONSTRAINT `fk_escenario_riesgo_categoria_amenaza1`  
    FOREIGN KEY (`idcategoria_amenaza`)
```

```

REFERENCES `bd_griesgos`.`categoria_amenaza` (`idcategoria_amenaza`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_escenario_riesgo_usuario1`
FOREIGN KEY (`idusuario`)
REFERENCES `bd_griesgos`.`usuario` (`idusuario`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `bd_griesgos`.` analisis_riesgo`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.` analisis_riesgo` (
  `id analisis_riesgo` INT(10) NOT NULL,
  `idescenario_riesgo` INT(10) NOT NULL,
  `c_funcion` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `c_sustitucion` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `c_profundidad` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `c_extension` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `c_agresion` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `c_vulnerabilidad` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `fecha_registro` DATETIME NULL DEFAULT NULL,
  `idusuario` INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id analisis_riesgo`),
  INDEX `fk analisis_riesgo_escenario_riesgo1_idx` (`idescenario_riesgo` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk analisis_riesgo_usuario1_idx` (`idusuario` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk analisis_riesgo_escenario_riesgo1`
FOREIGN KEY (`idescenario_riesgo`)
REFERENCES `bd_griesgos`.`escenario_riesgo` (`idescenario_riesgo`)
CONSTRAINT `fk analisis_riesgo_usuario1`
FOREIGN KEY (`idusuario`)
REFERENCES `bd_griesgos`.`usuario` (`idusuario`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `bd_griesgos`.` documento`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.` documento` (
  `iddocumento` INT(10) NOT NULL,
  `tipo` VARCHAR(45) NULL DEFAULT NULL,
  `titulo` VARCHAR(250) NULL DEFAULT NULL,
  `descripcion` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,
  `ruta` VARCHAR(450) NULL DEFAULT NULL,
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`iddocumento`))
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `bd_griesgos`.` escenario_activo`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.` escenario_activo` (
  `idescenario_activo` INT(10) NOT NULL,
  `idescenario_riesgo` INT(10) NOT NULL,

```

```

`idactivo_critico` INT(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idescenario_activo`),
INDEX `fk_escenario_activo_activo_critico1_idx` (`idactivo_critico` ASC) VISIBLE,
INDEX `fk_escenario_activo_escenario_riesgo1_idx` (`idescenario_riesgo` ASC) VISIBLE,
CONSTRAINT `fk_escenario_activo_activo_critico1`
  FOREIGN KEY (`idactivo_critico`)
  REFERENCES `bd_griesgos`.`activo_critico` (`idactivo_critico`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_escenario_activo_escenario_riesgo1`
  FOREIGN KEY (`idescenario_riesgo`)
  REFERENCES `bd_griesgos`.`escenario_riesgo` (`idescenario_riesgo`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `bd_griesgos`.`privilegios`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`privilegios` (
  `idprivilegios` INT(11) NOT NULL,
  `idusuario` INT(10) NOT NULL,
  `codigo` INT(2) NULL DEFAULT NULL,
  `nombre` VARCHAR(20) NULL DEFAULT NULL,
  `acceso` INT(3) NULL DEFAULT NULL,
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idprivilegios`),
  INDEX `fk_privilegios_usuario1_idx` (`idusuario` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_privilegios_usuario1`
    FOREIGN KEY (`idusuario`)
    REFERENCES `bd_griesgos`.`usuario` (`idusuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

```

-----
-- Table `bd_griesgos`.`sesion_usuario`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bd_griesgos`.`sesion_usuario` (
  `idsesion_usuario` INT(10) NOT NULL,
  `idusuario` INT(10) NOT NULL,
  `fecha_entrada` DATETIME NULL DEFAULT NULL,
  `fecha_opn` DATETIME NULL DEFAULT NULL,
  `recordar` INT(1) NULL DEFAULT NULL,
  `dispositivo` VARCHAR(50) NULL DEFAULT NULL,
  `estado` INT(1) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idsesion_usuario`),
  INDEX `fk_sesion_usuario_usuario1_idx` (`idusuario` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_sesion_usuario_usuario1`
    FOREIGN KEY (`idusuario`)
    REFERENCES `bd_griesgos`.`usuario` (`idusuario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;

```

4.10.1.9 Revisión del Sprint 0.

Tabla N° 13: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 0.

SPRINT	INICIO	FINAL	DURACIÓN										
0	2-Ene	8-Ene	7										
Tareas pendientes			0										
Total de horas estimadas			36										
Total de horas ejecutadas			40										
					D	L	M	M	J	V	S		
					2-Ene	3-Ene	4-Ene	5-Ene	6-Ene	7-Ene	8-Ene		
					1	6	7	7	8	6	5		
				<b>Horas de trabajos ejecutadas</b>									
<b>PILA DEL SPRINT</b>					<b>Estimación Inicial</b>	<b>ESFUERZO</b>						<b>Esfuerzo Ejecutado x Tareas</b>	
<b>Backlog</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsabilidad</b>									
1	Reunión de Planificación	Planificación	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	3	1	3						4
2	Diseño del Prototipo y Arquitectura de desarrollo del Proyecto.	Diseño	Terminado	Alberto Charalla	9		3	5	1				9
3	Diseño del modelo de la base de datos (Conceptual y Lógico)	Diseño	Terminado	Alberto Charalla	16			1	5	7	4	1	18
4	Creación de la base de datos (Modelo Físico de la BD).	Creación	Terminado	Alberto Charalla	4						1	3	4
5	Revisión de Sprint	Revisión	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	4			1	1	1	1	1	5
<b>Entregables:</b>						√	√	√	√	√	√	√	<b>40</b>

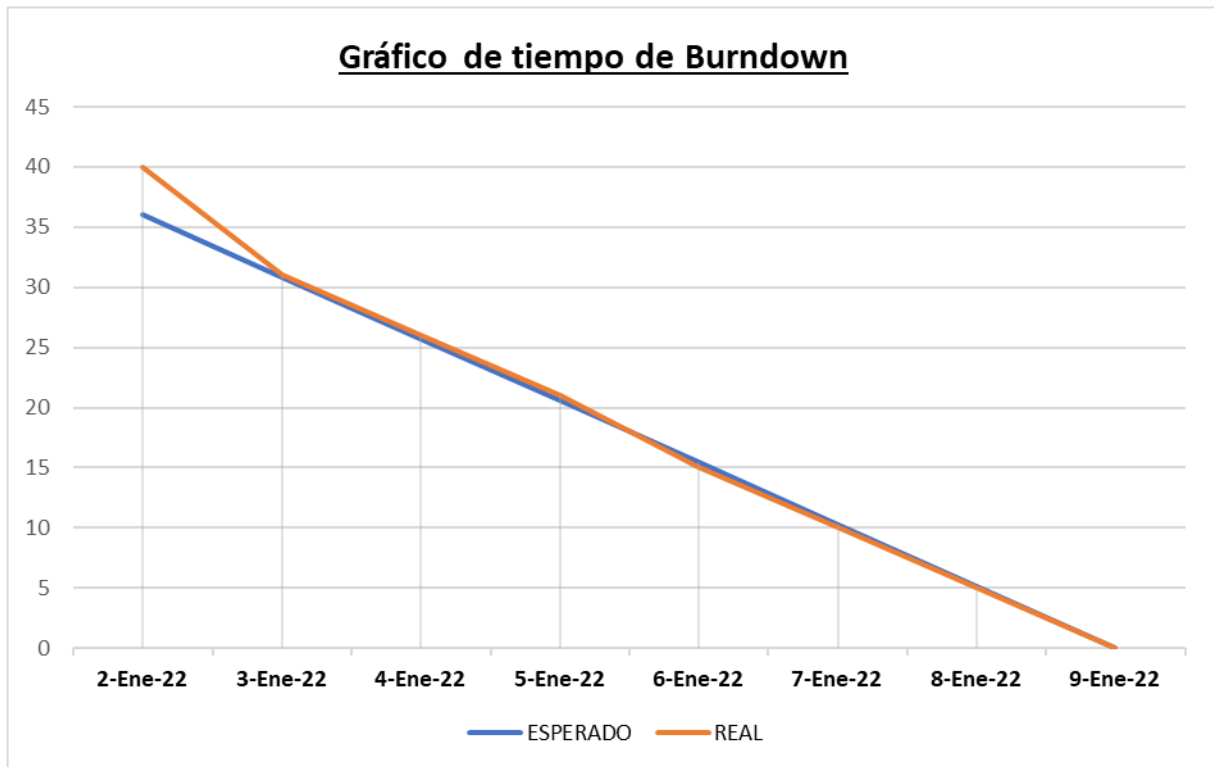
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 14: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 0.

FECHAS	ENTREGABLE	ESPERADO	REAL	CONSTANTE
2-Ene-22		36	40	5.14
3-Ene-22	✓	31	31	Horas Esperadas entre el total de días programadas para el sprint
4-Ene-22	✓	26	26	
5-Ene-22	✓	21	21	
6-Ene-22	✓	15	15	
7-Ene-22	✓	10	10	
8-Ene-22	✓	5	5	
9-Ene-22		0	0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 28: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 0.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.1.10 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 0

Figura N° 29: Acta de Conformidad del Sprint 0.

### **ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 0**

Fecha	08-01-2022
Coordinador	Alberto Charalla Cutipa
Product Owner	Jorge Sosa Osorio

Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Alberto Charalla Cutipa, ha formulado el acta de constatación del proyecto, realizó el diseño del prototipo de interfaz de la plataforma, arquitectura del desarrollo del proyecto, diseñó el modelo conceptual, lógico y físico de la base de datos de acuerdo a la planificación realizada, los cuales fueron establecidos como entregables del Sprint 0.

Dentro del Sprint 0 se elaboró lo siguiente:

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
0	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reunión de Planificación (Acta de Constatación).</li><li>- Diseño del prototipo de interfaz de la plataforma y arquitectura de desarrollo del proyecto (software, sistema y gestión de riesgos).</li><li>- Diseño del Modelo Conceptual y Lógico de la Base de Datos.</li><li>- Creación de la base de datos (Modelo Físico de la Base de Datos).</li><li>- Revisión del Sprint</li></ul>

#### **Firma de conformidad**



0 - 214626269 - 0+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.10.2 Sprint 1.

##### 4.10.2.1 Actividades del Sprint 1.

Tabla N° 15: Cuadro de actividades del Sprint 1.

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN DEL TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS
1	--	Reunión de Planificación	1	16	3
	<b>HU1:</b> Diseño y entorno de la bandeja de la Plataforma.	Diseñar la interfaz de la Plataforma.	7		
		Diseñar el menú de navegación.	4		
		Diseñar el Header y Footer.	3		
		Variación del diseño	1		
	<b>HU2:</b> Administración Usuarios.	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de usuario.	6	24	
		Interfaz y funcionalidad para editar datos de usuario.	6		
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de usuario.	5		
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	5		
		Prueba de la funcionalidad	2		
	<b>HU3:</b> Gestionar privilegios de Usuarios.	Interfaz y funcionalidad para asignar los privilegios de lectura y escritura.	7	12	
		Funcionalidad para verificar el acceso a los módulos.	4		
		Prueba de la funcionalidad	1		
	<b>HU4:</b>	Implementar la conexión a la base de datos.	5	20	

	Login de Usuarios y Administrador.	Implementar la validación de usuarios y clave.	5		
		Interfaz y funcionalidad para restablecer la clave.	4		
		Prueba de la funcionalidad	1		
	-	Revisión de las Historia Usuario	4	19	
	-	Reunión de coordinación	1		
	<b>HU5:</b> Gestionar las categorías de Amenazas, actores y activos críticos.	Interfaz y funcionalidad para agregar datos.	4		
		Interfaz y funcionalidad para editar datos.	4		
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos.	4		
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	4		
		Prueba de la funcionalidad	2		
	<b>HU6:</b> Gestionar documentos informativos.	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de documentos.	4		17
		Interfaz y funcionalidad para editar datos de documentos.	3		
		Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de documentos.	3		
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	3		
		Prueba de la funcionalidad	2		
-	Revisión de Sprint	2			

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.2.2 Reunión de planificación.

En cumplimiento al cronograma de desarrollo del proyecto, se llevó la segunda reunión con los miembros del equipo Scrum, con objetivo de establecer las tareas y actividades que se realizarán durante el Sprint 1 durante dos semanas.

Figura N° 30: Acta de reunión del Sprint 1.

<b>ACTA DE REUNIÓN</b>		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta N° 02</b>
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 10-01-2022
<b>Coordinador:</b> Alberto Charalla		<b>Hora de Inicio:</b> 10:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b>		<b>Lugar:</b> Instalaciones de la DICITECE.
<b>Participantes</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Alberto Charalla Cutipa	Scrum Master – Desarrollador
2	Jorge Sosa Osorio	Product Owner
<b>Puntos de discusión</b>		
<b>1</b>	Planificación de la ejecución y definición de objetivos.	
<b>2</b>	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
<b>3</b>	Herramientas a ser empleados durante la ejecución del proyecto.	
<b>Desarrollo de la reunión</b>		
<p>1. En esta segunda reunión para el desarrollo del Sprint 1, el Director de Ciencia y Tecnología del Ejército, como Product Owner, indicó la facilidad de información y disposición de ayudas para el desarrollo del Sprint 1, con el cual se inicia en la construcción de la plataforma, teniendo en cuenta los riesgos que se pueden presentar, en vista que el nivel de riesgos del sprint 1 tiene como categoría Muy Alto, dispone las medidas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar y fijar los requerimientos adecuados de acuerdo a la necesidad de los usuarios.</li> <li>- De acuerdo a la determinación de tiempos de trabajo debe de reservar horas, a fin de prevenir contratiempos.</li> <li>- Facilidades para proporcionar la información adecuada.</li> <li>- Trabajo en equipo, a fin de mantener la comunicación fluida y conocer los aciertos y desaciertos.</li> <li>- Retroalimentación de los procesos realizados.</li> <li>- Finalmente, comunicar los inconvenientes encontrados, a fin de dar solución inmediata, a fin de evitar que se puedan truncar los objetivos establecidos y planificados.</li> </ul>		

2. Asimismo, en dicha reunión el Scrum Master presento ante el equipo, las actividades que deberán de desarrollarse durante el sprint 1, siendo los siguientes:

- Diseño la interfaz de la Plataforma.
- Diseño el menú de navegación.
- Diseño el Header y Footer.
- Verificación de la bandeja.
- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar y eliminar datos de usuario.
- Interfaz y funcionalidad para listar y buscar datos de usuarios.
- Interfaz y funcionalidad para asignar los privilegios de lectura y escritura de usuarios.
- Funcionalidad del acceso a los módulos.
- Implementar la conexión a la base de datos.
- Implementar la validación de usuarios y clave.
- Interfaz y funcionalidad para restablecer la clave.
- Prueba de la funcionalidad de acceso.
- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar y eliminar datos de categoría amenazas.
- Interfaz y funcionalidad para listar y buscar datos amenazas.
- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar y eliminar datos de activos críticos.
- Interfaz y funcionalidad para listar y buscar datos de activos críticos.
- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar y eliminar datos de actores.
- Interfaz y funcionalidad para listar y buscar datos de actores.
- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar y eliminar datos de documentos.
- Interfaz y funcionalidad para listar y buscar datos de documentos.
- Prueba de la funcionalidad.

Para el desarrollo de dichas actividades, presento las herramientas que permitirán desarrollar dichas tareas, entre ellos tenemos los siguientes:

- MySQL Workbench.
- Visual Studio Code

- Firefox Developer Edition
- Xampp (el cual contiene: Apache Http Server, MariaDB y PHP).
- Librerías y otros (Bootstrap, JQuery, Json, html y css).
- Photoshop.
- PowerPoint.

#### Conclusiones

N°	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Diseñar la interfaz de la Plataforma.	Alberto Charalla	07 horas
2	Diseñar el menú de navegación.	Alberto Charalla	04 horas
3	Diseñar el Header y Footer.	Alberto Charalla	03 horas
4	Verificación de la bandeja.	Alberto Charalla y Jorge Sosa	01 horas
5	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de usuario.	Alberto Charalla	06 horas
6	Interfaz y funcionalidad para editar datos de usuario.	Alberto Charalla	06 horas
7	Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de usuario.	Alberto Charalla	05 horas
8	Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	Alberto Charalla	05 horas
9	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa	02 horas
10	Interfaz y funcionalidad para asignar los privilegios de lectura y escritura.	Alberto Charalla	07 horas
11	Funcionalidad del acceso a los módulos.	Alberto Charalla	04 horas
12	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla	01 horas
13	Implementar la conexión a la base de datos.	Alberto Charalla	05 horas
14	Implementar la validación de usuarios y clave.	Alberto Charalla	05 horas

15	Interfaz y funcionalidad para restablecer la clave.	Alberto Charalla	04 horas
16	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y	01 horas
17	Revisión del avance.	Jorge Sosa	04 horas
18	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de la categoría amenazas, activo crítico y actor.	Alberto Charalla	4 horas
19	Interfaz y funcionalidad para editar datos categoría.	Alberto Charalla	4 horas
20	Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de la categoría amenazas, activo crítico y actor.	Alberto Charalla	4 horas
21	Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	Alberto Charalla	4 horas
22	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa.	2 horas
23	Interfaz y funcionalidad para agregar datos de documentos.	Alberto Charalla	4 horas
24	Interfaz y funcionalidad para editar datos de documentos.	Alberto Charalla	3 horas
25	Interfaz y funcionalidad para eliminar datos de documentos.	Alberto Charalla	3 horas
26	Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos de documentos.	Alberto Charalla	3 horas
27	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa.	2 horas
28	Revisión de Sprint	Alberto Charalla y Jorge Sosa.	2 horas



O - 214626268 - 04  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

  
 ALBERTO CHARALLA CUTIPA  
 DNI: 10634301  
 SCRUM MASTER

Fuente: Elaboración propia.

### 4.10.2.3 Diseño e interfaz de los módulos del Sprint 1.

Figura N° 31: Diseño y entorno de la plataforma.



Fuente: Elaboración propia.

Código:

```
<?php
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/padre/ti.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/controladores/controladorGuardian.php";
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link rel="shortcut icon" href="/recursos/dist/img/gestion.png">
  <!-- BLOQUE TITULO-->
  <title> <?php startblock ("titulo");?>Sistema de Gestion <?php endblock ("titulo");?></title>

  <link rel="stylesheet" href="/recursos/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/plugins/tempusdominus-bootstrap-4/css/tempusdominus-bootstrap-4.min.css">
  <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700" rel="stylesheet">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/dist/css/adminlte.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/plugins/datatables/css/dataTables.bootstrap4.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/css/mis_estilos.css">

  <!-- BLOQUE CSS-->
  <?php startblock ("css");?> <?php endblock ("css");?>
</head>
<body>
  <div class="wrapper">
```

```

<!-- Navbar -->
<nav class="main-header navbar navbar-expand navbar-dark navbar-light">
<!-- Left navbar links -->
<ul class="navbar-nav">
<li class="nav-item">
<a class="nav-link" data-widget="pushmenu" href="#" role="button"><i class="fas fa-bars"></i></a>
</li>

</ul>

<!-- Right navbar links -->
<ul class="navbar-nav ml-auto">
<!-- ICONO DEL USER -->
<li class="nav-item">
<a class="nav-link" href="#">
<i class="far fa-user"></i><?=$_SESSION["nombreusuario"]?>
</a>
</li>
<!-- ICONO PARA APAGAR -->
<li class="nav-item">
<a class="nav-link text-danger" href="/cerrar-sesion/">
<i class="fas fa-power-off"></i>
</a>
</li>
</ul>
</nav>
<!-- /.navbar -->

<!-- Main Sidebar Container MENU LATERAL DERECHO -->
<aside class="main-sidebar sidebar-dark-primary elevation-4">
<!-- Brand Logo -->
<div class="login-logo">
<br>
<a style="font-size:0.5em" class="text-light"> Sistema de Gestion de Riesgos</a>
</div>
<hr class="sidebar-divider my-0">
<!-- Sidebar -->
<div class="sidebar">

<!-- Sidebar Menu -->
<nav class="mt-2">
<ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview" role="menu" data-accordion="false">
<!-- Add icons to the links using the .nav-icon class
with font-awesome or any other icon font library -->

<?php if(isset($_SESSION["m1"])){ ?>
<li class="nav-item">
<a href="#" class="nav-link <?php if($MENU==1){echo "active";}?>">
<i class="nav-icon fas fa-bomb"></i>
<p>
Escenarios de Riesgos
</p>
</a>
</li>
<?php } ?>

```



```

<?php if(isset($_SESSION["m2"])){ ?>
<li class="nav-item">
  <a href="#" class="nav-link <?php if($MENU==2){echo "active";}?>">
    <i class="nav-icon fas fa-address-card"></i>
    <p>
      Reportes
    </p>
  </a>
</li>
<?php } ?>

<?php if(isset($_SESSION["m3"])){ ?>
<li class="nav-item">
  <a href="#" class="nav-link <?php if($MENU==3){echo "active";}?>">
    <i class="nav-icon fas fa-book"></i>
    <p>
      Información del Sistema
    </p>
  </a>
</li>
<?php } ?>

<?php if(isset($_SESSION["m4"])){ ?>
<li class="nav-item">
  <a href="/usuarios/" class="nav-link <?php if($MENU==4){echo "active";}?>">
    <i class="nav-icon fas fa-user"></i>
    <p>
      Usuarios
    </p>
  </a>
</li>
<?php } ?>

<?php if(isset($_SESSION["m5"])){ ?>
<li class="nav-item has-treeview">
  <a href="#" class="nav-link <?php if($MENU==5){echo "active";}?>">
    <i class="nav-icon fas fa-cog"></i>
    <p>
      Configuración
      <i class="right fas fa-angle-left"></i>
    </p>
  </a>
  <ul class="nav nav-treeview">
    <li class="nav-item"> <a href="#" class="nav-link text-primary"><i class="nav-icon fas fa-bomb ml-4"></i> Amenazas</a> </li>
    <li class="nav-item"> <a href="#" class="nav-link text-primary"><i class="nav-icon fas fa-users ml-4"></i> Actores</a> </li>
    <li class="nav-item"> <a href="#" class="nav-link text-primary"><i class="nav-icon fas fa-globe-americas ml-4"></i> Activos criticos</a> </li>
    <li class="nav-item"> <a href="#" class="nav-link text-primary"><i class="nav-icon fas fa-book ml-4"></i> Documentos</a> </li>
  </ul>
</li>
<?php } ?>
<li class="nav-item">
  <a href="/cerrar-sesion/" class="nav-link text-danger">
    <i class="nav-icon fas fa-power-off"></i>
    <p>
      Cerrar sesión

```

```

        </p>
    </a>
    </li>
</ul>
</nav>
<!-- /.sidebar-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar -->
</aside>
<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <div class="content-header">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-sm-6">
                    <?php startblock ("titulo_contenido");?> <?php endblock ("titulo_contenido");?>
                </div><!-- /.col -->
                <div class="col-sm-6">
                    <ol class="breadcrumb float-sm-right">
                        <?php startblock ("navegacion_contenido");?> <?php endblock
("navegacion_contenido");?>
                    </ol>
                </div><!-- /.col -->
            </div><!-- /.row -->
        </div><!-- /.container-fluid -->
    </div>
    <!-- /.content-header -->
    <!-- CONTENIDO PRINCIPAL DE LA WEB -->
    <div class="content">
        <!-- BLOQUE CONTENIDO -->
        <?php startblock ("contenido");?> <?php endblock ("contenido");?>
    </div>
    <div id="modales"></div>
</div>
<!-- FOOTER PARTE INFERIOR DE LA PAGINA -->
<footer class="main-footer navbar-dark">
    <strong>Copyright &copy; 2022 <a href="#">Gestión de Riesgos</a>.</strong>
    Todo los derechos reservados.
    <div class="float-right d-none d-sm-inline-block">
        <b>Version</b> 1.0.1
    </div>
</footer>
</div>
<script src="/recursos/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="/recursos/plugins/jquery-ui/jquery-ui.min.js"></script>
<script src="/recursos/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="/recursos/dist/js/adminlte.js"></script>

<script src="/recursos/plugins/datatables/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="/recursos/plugins/datatables/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="/servicios/js/opns.js"></script>
<!-- BLOQUE JS-->
<?php startblock ("js");?> <?php endblock ("js");?>
</body>
</html>

```

Figura N° 32: Diseño e interfaz de acceso a la plataforma.



Fuente: Elaboración propia.

### Código:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>GR_Dicitece</title>
  <!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
  <link rel="shortcut icon" href="/recursos/dist/img/logo/dicitece.png">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">

  <link rel="stylesheet" href="/recursos/plugins/tempusdominus-bootstrap-4/css/tempusdominus-bootstrap-4.min.css">
  <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700" rel="stylesheet">
  <link rel="stylesheet" href="/recursos/dist/css/adminlte.min.css">
</head>
<body class="hold-transition login-page bg-gradient-dark">
<div class="login-box">
  <div class="login-logo">
    <br>
    <a style="font-size:0.4em" class="text-light"> Dirección de Ciencia y Tecnología</a><br>
    <a style="font-size:0.7em" class="text-light"> Sistema de Gestion de Riesgos</a>
  </div>
  <!-- /.login-logo -->
  <div class="card">
    <div class="card-body login-card-body">
      <p class="login-box-msg">Acceso de usuarios</p>
      <form id="formLogin">
        <div class="input-group mb-3">
          <input id="usuario" name="usuario" type="text" class="form-control" placeholder="Ingrese su DNI">
          <div class="input-group-append">
            <div class="input-group-text">
```

```

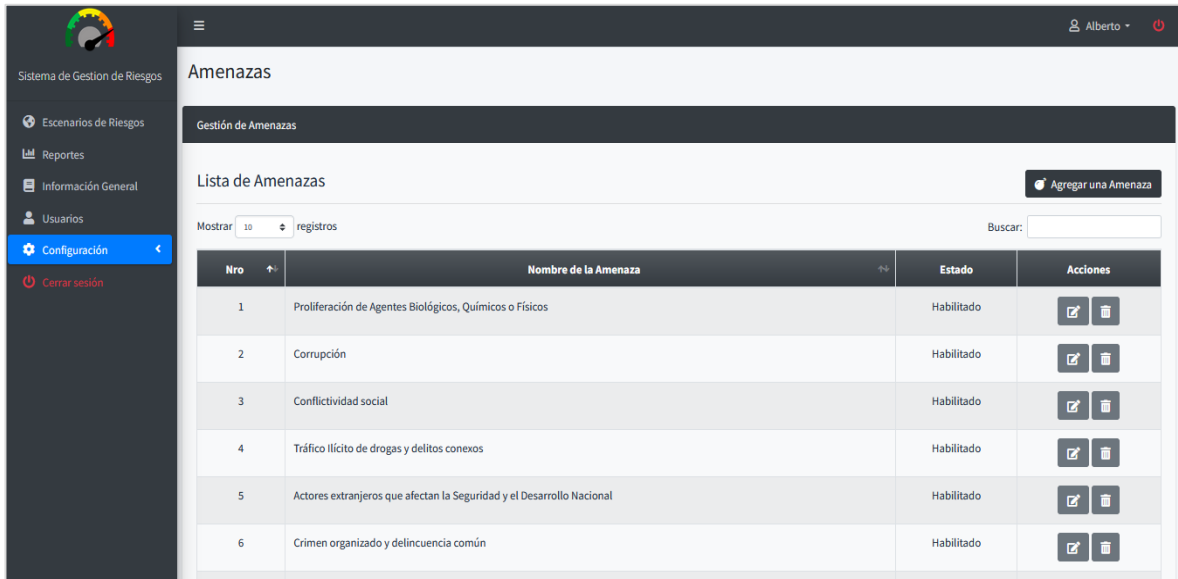
        <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
    <input id="clave" name="clave" type="password" class="form-control"
placeholder="Ingrese su Clave">
    <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
            <span class="fas fa-lock"></span>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-4">
        
    </div>
    <!-- /.col -->
    <div class="col-8">
        <div class="input-group mb-3">
            <input id="codigo" name="codigo" type="text" class="form-control"
placeholder="Codigo">
            <div class="input-group-append">
                <div class="input-group-text">
                    <span class="fas fa-key"></span>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
    <!-- /.col -->
</div>
<div class="icheck-primary">
    <input type="checkbox" id="recordar" name="recordar">
    <label for="recordar">Recuérdame
</label>
</div>
</form>
    <button class="btn btn-primary btn-block" onclick="enviar_form_login('formLogin',
'/login/controlador/', '')">Ingresar</button>
    <!-- /.social-auth-links -->

    <p class="mb-1">
        <a href="/recuperar-clave/">Recuperar contraseña</a>
    </p>

</div>
<!-- /.login-card-body -->
</div>
<!-- /.login-box -->
<script src="/recursos/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="/recursos/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="/recursos/dist/js/adminlte.js"></script>
<script src="/servicios/js/opns.js"></script>
<script>guardian_login();</script>
</body>
</html>

```

Figura N° 33: Diseño e interfaz del módulo de configuraciones.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 34: Diseño e interfaz de la categoría amenaza.

**Agregar nueva Amenaza**

**Nombre de la Amenaza\***

Nombre de la amenaza

**Descripción de la amenaza\***

Descripción

Los campos marcados con (\*) son obligatorios

Cerrar Agregar

Fuente: Elaboración propia.

Código:

```
<div class="modal" tabindex="-1" id="modal_agregar_amenazas">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title" >Agregar nueva Amenaza</h5>
```

```

        <button colo="danger" type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-
label="Close"><span aria-hidden="true">x</span></button>
    </div>
    <div class="modal-body">
        <form id="form_agregar_amenazas">
            <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="1">

            <div class="form-group">
                <label for="nombre">Nombre de la Amenaza*</label>
                <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre"
placeholder="Nombre de la amenaza">
            </div>
            <div class="form-group">
                <label for="descripcion">Descripcion de la amenaza*</label>
                <textarea class="form-control" id="descripcion" name="descripcion"
placeholder="Descripción"></textarea>
            </div>
            <p>Los campos marcados con (*) son obligatorios</p>
        </form>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal"><i class="nav-icon
fas fa-times"></i> Cerrar</button>
        <button type="button" class="btn btn-success"
onclick="enviar_form('form_agregar_amenazas','/amenazas/controlador',
'modal_agregar_amenazas')"><i class="nav-icon fas fa-check"></i> Agregar</button>
    </div>
</div>
</div>
</div>

```

Figura N° 35: Diseño e interfaz de la categoría actores.

Fuente: Elaboración propia.

## Código:

```
<div class="modal" tabindex="-1" id="modal_agregar_actores">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title">Agregar un nuevo Actor </h5>
        <button color="danger" type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-
label="Close"><span aria-hidden="true">x</span></button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form id="form_agregar_actores">
          <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="1">

          <div class="form-group">
            <label for="nombre">Nombre de de los Actores* </label>
            <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre"
placeholder="Nombre del Actor">
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="descripcion">Descripcion del Actor* </label>
            <textarea class="form-control" id="descripcion" name="descripcion"
placeholder="Descripción"></textarea>
          </div>

          <p>Los campos marcados con (*) son obligatorios</p>
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal"><i class="nav-icon
fas fa-times"></i> Cerrar</button>
        <button type="button" class="btn btn-success"
onclick="enviar_form('form_agregar_actores','actores/controlador','modal_agregar_actores')
><i class="nav-icon fas fa-check"></i> Agregar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura N° 36: Diseño e interfaz de la categoría activo crítico.

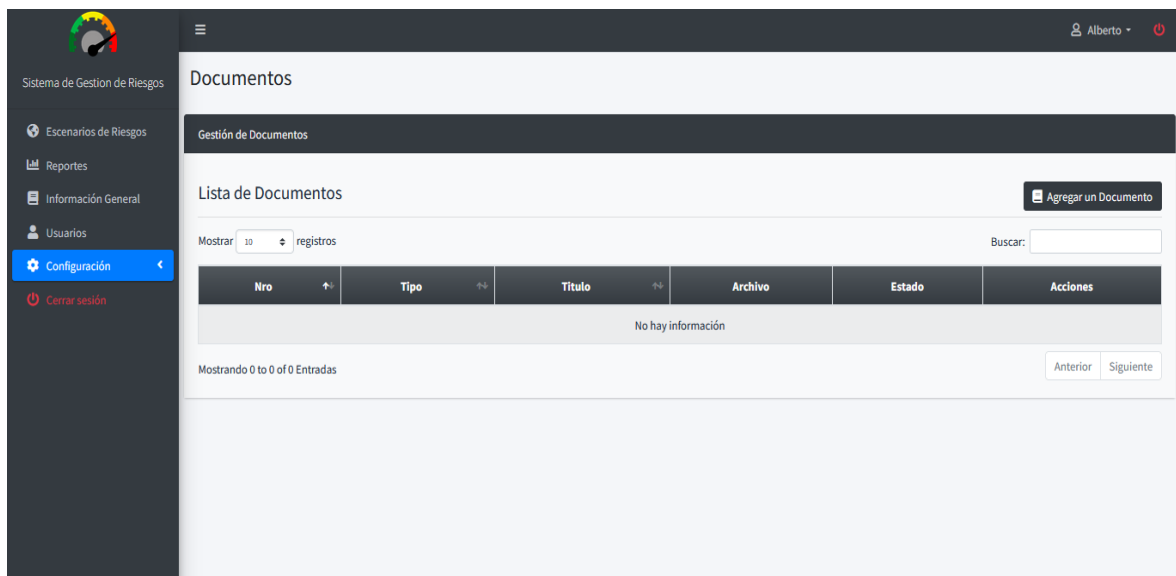


Fuente: Elaboración propia.

## Código:

```
div class="modal" tabindex="-1" id="modal_agregar_activo_critico">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title" >Agregar un nuevo Activo Critico </h5>
        <button colo="danger" type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-
label="Close"><span aria-hidden="true">x</span></button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form id="form_agregar_activo_critico">
          <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="1">
          <div class="form-group">
            <label for="nombre">Nombre del Activo Critico* </label>
            <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre"
placeholder="Nombre del Activo Critico">
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="descripcion">Descripcion del Activo Critico* </label>
            <textarea class="form-control" id="descripcion" name="descripcion"
placeholder="Descripción"></textarea>
          </div>
          <p>Los campos marcados con (*) son obligatorios</p>
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal"><i class="nav-icon
fas fa-times"></i> Cerrar</button>
        <button type="button" class="btn btn-success"
onclick="enviar_form('form_agregar_activo_critico','/activo_critico/controlador/',
'modal_agregar_activo_critico')"><i class="nav-icon fas fa-check"></i> Agregar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
```

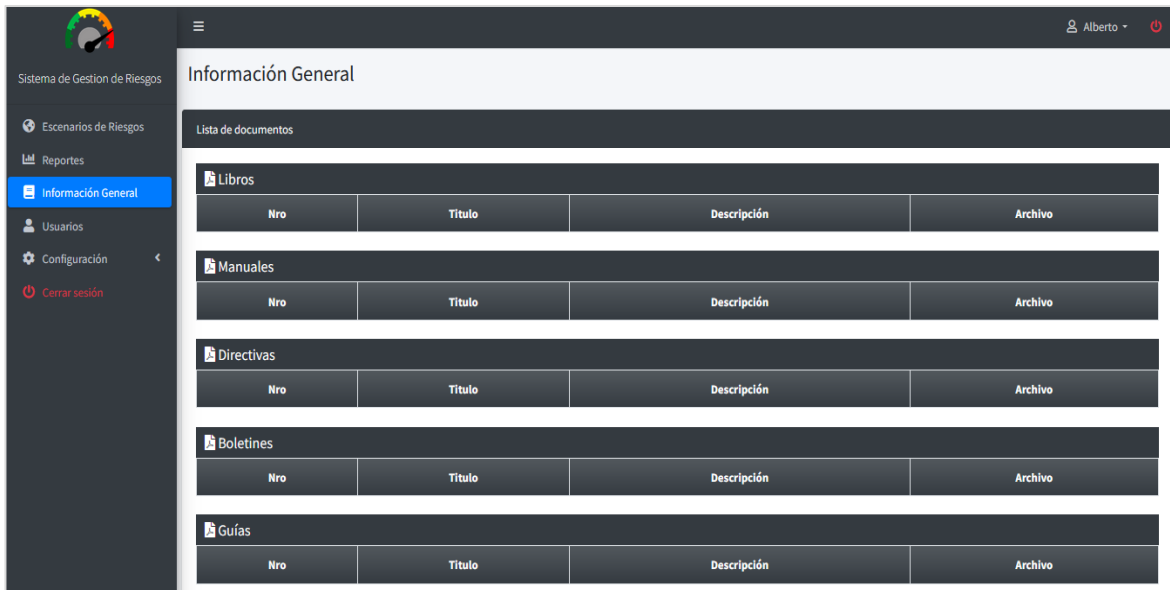
Figura N° 37: Diseño e interfaz de la gestión de documentos.



Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 38: Diseño e interfaz de visualización de documentos.



Fuente: Elaboración propia.

Código:

```
<?php
$MENU=5;
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/padre/padre.php";
?>
<?php startblock ("titulo");?>Gestión de Documentos <?php endblock ("titulo");?>
<?php startblock ("titulo_contenido");?><h3>Documentos</h3> <?php endblock
("titulo_contenido");?>
<?php startblock ("navegacion_contenido");?> <?php endblock ("navegacion_contenido");?>
<?php startblock ("contenido");?>
<div class="card card-primary" >
  <div class="card-header">
    Gestión de Documentos
  </div> <div class="card-body"> <div>
    <button class="btn btn-success float-right" type="button"
onclick="abrir_modal('modal_agregar_documento', '/documento/modal_agregar/', '')" ><i
class="nav-icon fas fa-book"> </i> Agregar un Documento</button>
    <h4 class="mt-3">Lista de Documentos</h4> <hr>
    <div id="div_tabla_documento"></div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
<script>
window.onload=function(){
  cargar_tabla("div_tabla_documento","/documento/controlador/","4");
}
</script>
<?php endblock ("contenido");?>
```



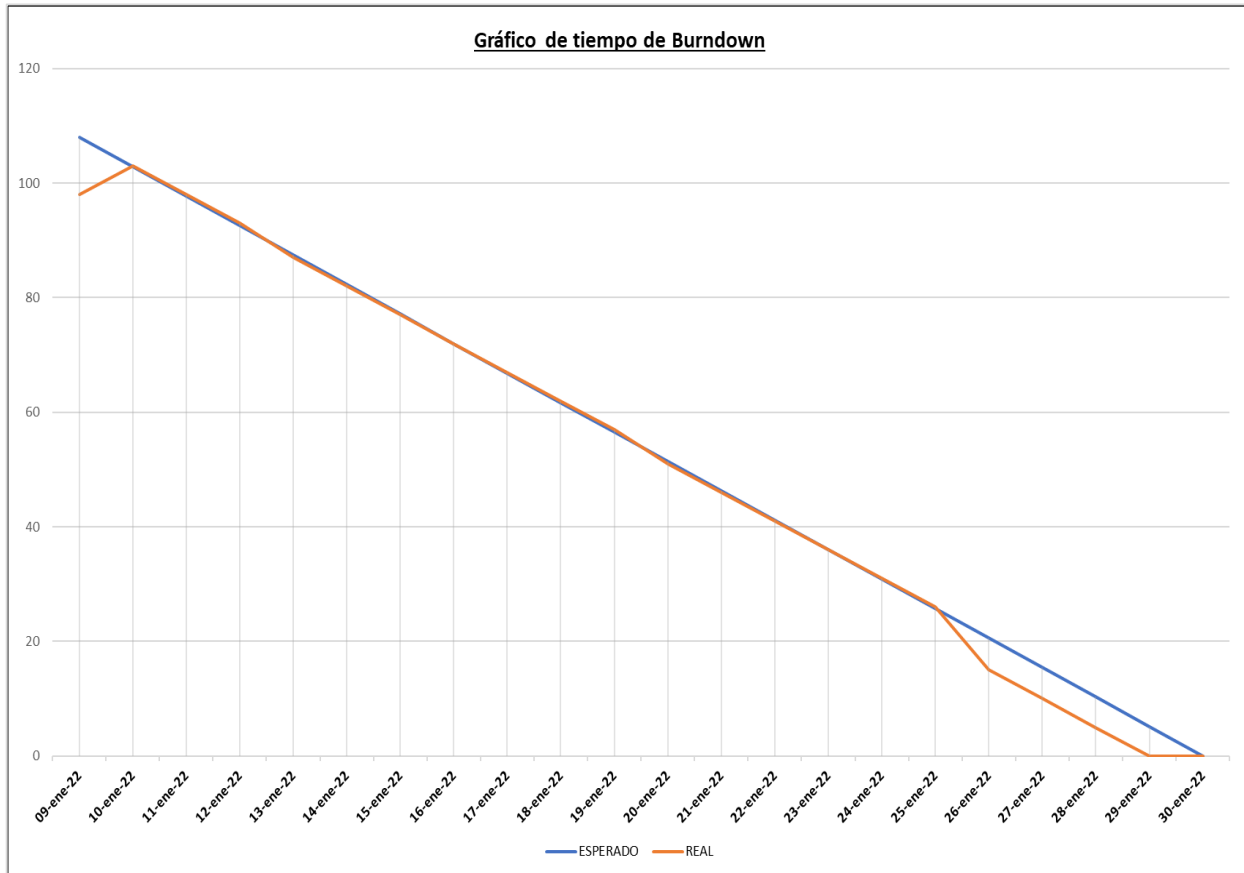


Tabla N° 16: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 1.

FECHAS	ENTREGABLE	ESPERADO	REAL	CONSTANTE
09-ene-22		108	98	5,14
10-ene-22	✓	103	103	Horas Esperadas entre el total de días programadas para el sprint
11-ene-22	✓	98	98	
12-ene-22	✓	93	93	
13-ene-22	✓	87	87	
14-ene-22	✓	82	82	
15-ene-22	✓	77	77	
16-ene-22	✓	72	72	
17-ene-22	✓	67	67	
18-ene-22	✓	62	62	
19-ene-22	✓	57	57	
20-ene-22	✓	51	51	
21-ene-22	✓	46	46	
22-ene-22	✓	41	41	
23-ene-22	✓	36	36	
24-ene-22	✓	31	31	
25-ene-22	✓	26	26	
26-ene-22	✓	21	15	
27-ene-22	✓	15	10	
28-ene-22	✓	10	5	
29-ene-22	✓	5	0	
30-ene-22		0	0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 39: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 1.



Fuente: Elaboración propia.

4.10.2.5 Acta de Revisión y de conformidad del Sprint 1.

Figura N° 40: Acta de Conformidad del Sprint 1.

**ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 1**


Fecha	29-01-2022
Coordinador	Alberto Charalla Cutipa
Product Owner	Jorge Sosa Osorio


Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que, el Sr. Alberto Charalla Cutipa, ha concluido satisfactoriamente con las tareas programadas relacionados a la interfaz, diseño, funcionalidad y pruebas correspondientes, de acuerdo a la planificación realizada, los mismos que cuales fueron establecidos como entregables del Sprint 1.

Dentro del Sprint 1 se elaboró lo siguiente:

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
1	HU1, HU2, HU3, HU4, HU5 y HU6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de interfaz de la plataforma, menú de navegación, diseño del header y footer.</li><li>- Implementar la conexión a la base de datos.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de usuarios, para agregar, editar, eliminar, listar y buscar datos de usuarios, así como asignar los accesos y privilegios.</li><li>- Interfaz y funcionalidad para restablecer la clave.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de las categorías amenazas, actor, activos críticos y documentos, para agregar, editar, eliminar, listar y buscar datos.</li><li>- Pruebas de funcionalidad.</li><li>- Revisión del Sprint.</li></ul>

**Firma de conformidad**



  
O - 214626259 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración.

### 4.10.3 Sprint 2.

#### 4.10.3.1 Actividades del Sprint 2.

Tabla N° 18: Cuadro de actividades del Sprint 2.

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN DEL TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS
2	--	Reunión de Planificación	1	108	3
	HU7: Análisis de Riesgos.	Interfaz y funcionalidad para agregar un caso de análisis, con la categoría amenaza.	15		
		Interfaz y funcionalidad para editar un caso de análisis.	6		
		Interfaz y funcionalidad para eliminar un caso de análisis.	6		
		Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	6		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I, para modificar la categoría amenaza y el caso de análisis y agregar y modificar los elementos de actor, capacidad e intensidad.	9		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación II, para agregar y modificar los elementos de activo crítico, especificaciones, vulnerabilidad y contexto.	9		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición del riesgo,	8		

		para agregar y modificar el riesgo de la amenaza.		
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I, para agregar y modificar los valores de los criterios de función, sustitución, profundidad y extensión para determinar el Impacto de acuerdo con el método Mosler.	10	
		Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis II, para agregar y modificar los valores de los criterios de vulnerabilidad y agresión para determinar la probabilidad de acuerdo con el método Mosler.	10	
		Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial o procedimiento.	16	
		Prueba de la funcionalidad	6	
	-	Revisión de Sprint	6	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.3.2 Reunión de planificación.

En cumplimiento al cronograma de desarrollo del proyecto, se llevó la tercera reunión con los miembros del equipo Scrum, con objetivo de establecer las tareas y actividades que se realizaran durante el Sprint 2 durante tres semanas.

Figura N° 41: Acta de reunión del Sprint 2.

<b>ACTA DE REUNIÓN</b>		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta N° 03</b>
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 01-02-2022
<b>Coordinador:</b> Alberto Charalla		<b>Hora de Inicio:</b> 10:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b>		<b>Lugar:</b> Instalaciones de la DICITECE.
<b>Participantes</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Alberto Charalla Cutipa	Scrum Master – Desarrollador
2	Jorge Sosa Osorio	Product Owner
<b>Puntos de discusión</b>		
<b>1</b>	Planificación de la ejecución y definición de objetivos.	
<b>2</b>	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
<b>3</b>	Herramientas para emplear durante la ejecución del proyecto.	
<b>Desarrollo de la reunión</b>		
<p>1. En esta tercera reunión para el desarrollo del Sprint 2, el Director de Ciencia y Tecnología del Ejército, como Product Owner, indicó continuar con el mismo ímpetu el desarrollo del Sprint 2, con el cual se inicia la fase de proceso de análisis, teniendo en cuenta los riesgos que se pueden presentar, en vista que el nivel de riesgos del sprint 2 tiene como categoría Muy Alto, dispone las medidas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo a la determinación de tiempos de trabajo debe de reservar horas, a fin de prevenir contratiempos.</li> <li>- Determinar y fijar los requerimientos adecuados de acuerdo a la necesidad de los usuarios.</li> <li>- Facilidades para proporcionar la información adecuada.</li> <li>- Retroalimentación de los procesos realizados.</li> <li>- Finalmente, comunicar los inconvenientes encontrados, a fin de dar solución inmediata.</li> </ul> <p>2. Asimismo, en dicha reunión el Scrum Master presento ante el equipo, las actividades que deberán de desarrollarse durante el sprint 1, siendo los siguientes:</p>		



- Interfaz y funcionalidad para agregar un caso de análisis, con la categoría amenaza.
- Interfaz y funcionalidad para editar un caso de análisis.
- Interfaz y funcionalidad para eliminar un caso de análisis.
- Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.
- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I, para modificar la categoría de amenaza y caso de análisis, agregar y modificar los elementos de actor, capacidad e intención.
- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación II, para agregar y modificar los elementos de activo crítico, especificación, vulnerabilidad y contexto.
- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición de riesgo, agregar y modificar el riesgo de la amenaza.
- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I, para agregar y modificar los valores de los criterios de función, sustitución, extensión y profundidad para determinar el impacto de acuerdo con el método Molser.
- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis II, para agregar y modificar los valores de los criterios de vulnerabilidad y agresión para determinar la probabilidad de acuerdo con el método Mosler.
- Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial (paso a paso) restringiendo avanzar si no completa con datos en la pestaña anterior.
- Prueba de la funcionalidad
- Revisión de Sprint

Para el desarrollo de dichas actividades, presentó las herramientas que permitirán desarrollar dichas tareas, entre ellos tenemos los siguientes:

- MySQL Workbench.
- Visual Estudio Code
- Firefox Developer Edition
- Xampp (el cual contiene: Apache Http Server, MariaDB y PHP).

- Librerías y otros (Bootstrap, JQuery, Json, html y css).
- Photoshop.
- PowerPoint

**Conclusiones**

<b>N°</b>	<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Periodo de cumplimiento</b>
01	Reunión de Planificación	Alberto Charalla y Jorge Sosa	01 hora
02	Interfaz y funcionalidad para agregar un caso de análisis, con la categoría amenaza.	Alberto Charalla	15 horas
03	Interfaz y funcionalidad para editar un caso de análisis.	Alberto Charalla	06 horas
04	Interfaz y funcionalidad para eliminar un caso de análisis.	Alberto Charalla	06 horas
05	Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	Alberto Charalla	06 horas
06	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I, para modificar la categoría amenaza y el caso de análisis y agregar y modificar los elementos de actor, capacidad e intensidad.	Alberto Charalla	09 horas
07	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación II, para agregar y modificar los elementos de activo crítico, especificaciones, vulnerabilidad y contexto.	Alberto Charalla	09 horas
08	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición del riesgo, para agregar y modificar el riesgo de la amenaza.	Alberto Charalla	08 horas
09	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I, para	Alberto Charalla	10 horas

	agregar y modificar los valores de los criterios de función, sustitución, profundidad y extensión para determinar el Impacto de acuerdo con el método Mosler.		
10	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis II, para agregar y modificar los valores de los criterios de vulnerabilidad y agresión para determinar la probabilidad de acuerdo con el método Mosler.	Alberto Charalla	10 horas
11	Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial o procedimiento.	Alberto Charalla	16 horas
12	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa	06 horas
13	Revisión de Sprint	Alberto Charalla y Jorge Sosa	06 horas

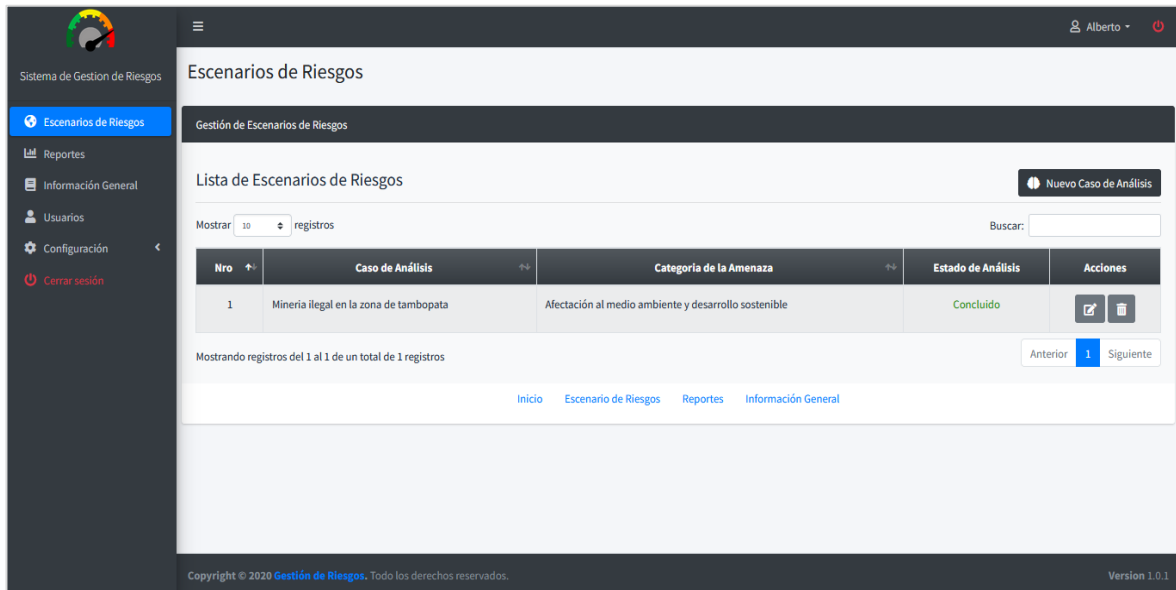


  
 O - 214525259 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

  
**ALBERTO CHARALLA CUTIPA**  
 DNI: 10634301  
 SCRUM MASTER

### 4.10.3.3 Diseño e interfaz del módulo de Sprint 2.

Figura N° 42: Diseño e interfaz del módulo escenario de riesgo.



Fuente: Elaboración propia.

Código:

```
<?php
$MENU=1;
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/padre/padre.php";?>
<?php startblock ("titulo");?>Escenarios de Riesgos<?php endblock ("titulo");?>
<?php startblock ("titulo_contenido");?><h3>Escenarios de Riesgos</h3> <?php endblock
("titulo_contenido");?>
<?php startblock ("navegacion_contenido");?> <?php endblock ("navegacion_contenido");?>
<?php startblock ("contenido");?>
<div class="card card-primary" >
  <div class="card-header">
    Gestión de Escenarios de Riesgos
  </div>
  <div class="card-body">
    <div>
      <button class="btn btn-success float-right" type="button"
onclick="abrir_modal('modal_agregar_escenario_riesgo', '/escenario/modal_agregar/', '')" ><i
class="nav-icon fas fa-brain"></i> &nbsp; Nuevo Caso de Análisis</button>
      <h4 class="mt-3">Lista de Escenarios de Riesgos</h4> <hr>
      <div id="div_tabla_escenario_riesgo"></div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
<script>
window.onload=function(){
```

```

    cargar_tabla("div_tabla_escenario_riesgo","/escenario/controlador/","4");
</script>
<?php endblock ("contenido");?>

```

Figura N° 43: Diseño de inicio del caso de análisis.



Fuente: Elaboración propia.

Código:

```

<?php
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_usuario.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_tipo_usuario.php";
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_categoria_amenaza.php";
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_escenario_riesgo.php";
?>
<div class="modal" tabindex="-1" id="modal_agregar_escenario_riesgo">
  <div class="modal-dialog modal-lg">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-success">
        <h5 class="modal-title">Iniciar Caso de Análisis</h5>
        <button color="danger" type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-
label="Close"><span aria-hidden="true">x</span></button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <div class="form-group col-md-lg ml-2 mr-2">
          <span class="text-info">Leer</span>
          <table class="table table-responsive-lg">
            <tbody class="text-justify bg-light">
              <tr>

```

Para determinar el "Escenario de Riesgo", se debe de iniciar escribiendo el "Caso de Análisis", es nada menos que la apertura de un expediente del tema a tratar. Si cuenta con la información necesaria (Informe o Apreciación) sobre la presencia de personas, grupos u organizaciones criminales a inmediaciones de la ruta de desplazamiento de una comitiva muy importante, el caso de análisis debe de escribir referencte a dicha situación "Afectación al desplazamiento de la comitiva 1 por el sector A".

```

</tr>
</tbody>
</table>
</div>
<!-- Descripción del llenado - Amenaza -->
<div class="form-group ">
  <span class="text-warning">Paso N° 01: </span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-warning">
        <td class="text-secondary">Seleccione el categoria principal de la amenaza y escriba el caso de analisis o sub amenaza, en caso que la sub amenaza o caso de analisis se el mismo repita escribiendo la Amenaza y continue con el paso N° 02.</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<form id="form_agregar_escenario_riesgo">
  <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="1">
  <div class="form-group">
    <label for="idcategoria_amenaza">Amenaza *</label>
    <select name="idcategoria_amenaza" id="idcategoria_amenaza" class="form-control">
      <?php
        echo "<option selected disabled> Seleccione la categoria de la Amenaza: </option>";
        $o_tipo_categoria=new categoria_amenaza();
        $resultado=$o_tipo_categoria->buscar_bd("WHERE estado = '1'");
        if ($resultado){
          foreach ($resultado as $iten_amenaza){
            echo "<option value='{ $iten_amenaza->get_idcategoria_amenaza()}' >{ $iten_amenaza->get_nombre()} </option>";
          }
        }
      <?>
    </select>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label for="caso_analisis">Caso de Análisis o Sub Amenaza *</label>

```

```

        <input type="text" class="form-control" id="caso_analisis" name="caso_analisis"
placeholder="Escriba la Sub Ameaza o el Caso de Análisis">
    </div>
    <p class="text-info">Los campos marcados con (*) son obligatorios</p>
    </form>
</div>
<div class="modal-footer">
    <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal"><i class="nav-icon
fas fa-times"></i> Cerrar</button>
        <button type="button" class="btn btn-success"
onclick="enviar_form('form_agregar_escenario_riesgo','/escenario/controlador/',
'modal_agregar_escenario_riesgo')"><i class="nav-icon fas fa-arrow-right"></i>
Siguiete</button>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

Figura N° 44: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación I.

The screenshot displays the 'Evaluación y Análisis de Riesgos' interface. The main content area is titled 'Determinación del Escenario de Riesgo' and includes a progress bar with steps: Evaluación I, Evaluación II, Definición del Riesgo, Análisis I, Análisis II, and Escenario. The current step is 'Evaluación I', which is further divided into 'ELEMENTOS DE EVALUACIÓN I'. This section contains two main steps:

- Paso N° 02:** 'Si no requiere modificar la amenaza o caso de análisis continúe con el siguiente paso...'. It includes:
  - Amenaza \*:** A dropdown menu with 'Afectación al medio ambiente y desarrollo sostenible' selected.
  - Caso de Análisis / Sub Amenaza \*:** A text area containing 'Minería ilegal en la zona de tambopata'.
  - Amenaza:** A tooltip defining it as a latent situation where an actor can generate impacts on critical assets.
- Paso N° 03:** 'Seleccione el actor, si no existe agregue uno nuevo, luego describa la capacidad e intención del actor y continúe...'. It includes:
  - Actor \*:** A dropdown menu with 'Mineros ilegales' selected.
  - Descripción:** A text area with a description of illegal mining.
  - Actor:** A tooltip defining an actor as any person, group, or organization that can cause disasters.
  - Capacidad del Actor \*:** A text area with 'Dragas, recursos económicos para contrato de personal.'
  - Capacidad del Actor:** A tooltip defining it as the means or resources that allow an actor to materialize actions.
  - Intención del Actor \*:** A text area with 'Beneficiarse con dinero de manera ilegal.'
  - Intención del Actor:** A tooltip defining it as the purpose or goal that motivates an actor's actions.

At the bottom, there is a note: '[\*] Campos obligatorios para pasar al siguiente paso...' and a 'Guardar y continuar' button.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 45: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación II.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 46: Diseño e interfaz de la pestaña Evaluación II.

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 47: Diseño e interfaz de la pestaña Análisis I.

**Determinación del Escenario de Riesgo**

Evaluación I | Evaluación II | **Definición del Riesgo** | Análisis I | Análisis II | Escenario

**DETERMINANDO EL IMPACTO**

**Riesgo**  
Contaminación al medio ambiente de gran impacto

Paso N° 09:  
Teniendo en cuenta la definición del riesgo, realice el análisis de riesgo de acuerdo a los criterios del método Mosler y niveles determinados...

**¿CÓMO AFECTA A NUESTRA ACTIVIDAD LA MATERIALIZACIÓN DEL RIESGO?**

CRITERIO DE FUNCIÓN (F)	El objetivo del criterio de función es medir cuál es la consecuencia negativa o daño que pueda alterar la actividad. Nivel de afectación de la "Actividad" del Activo Crítico
<input type="radio"/> <b>Muy Gravemente</b>	La amenaza se hace efectiva en varias zonas, originando la suspensión definitiva de la actividad del activo crítico.
<input checked="" type="radio"/> <b>Gravemente</b>	La amenaza se hace efectiva en varias zonas, originando la suspensión temporal de la actividad del activo crítico.
<input type="radio"/> <b>Medianamente</b>	La amenaza se hace efectiva en una zona, área geográfica o grupo social, originando la suspensión temporal de la actividad del activo crítico.
<input type="radio"/> <b>Levemente</b>	La amenaza se hace efectiva, pero no afecta el normal desarrollo de la actividad del activo crítico.
<input type="radio"/> <b>Muy Levemente</b>	La amenaza no se hace efectiva y la actividad del activo crítico se desarrolla con normalidad.

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 48: Diseño e interfaz de la pestaña Análisis II.

**Determinación del Escenario de Riesgo**

Evaluación I | Evaluación II | Definición del Riesgo | **Análisis I** | Análisis II | Escenario

**DETERMINANDO LA PROBABILIDAD**

**Riesgo**  
Contaminación al medio ambiente de gran impacto

Paso N° 10:  
Considerando el riesgo, realice el análisis de los criterios de agresión y vulnerabilidad, considerando los niveles determinados...

**¿QUÉ PROBABILIDAD REAL HAY DE QUE EL RIESGO SE MANIFIESTE?**

CRITERIO DE AGRESIÓN (A)	El objetivo del criterio de agresión es medir que probabilidad hay de que el riesgo se manifieste. Nivel de detección del riesgo y deficiencias del Activo Crítico
<input type="radio"/> <b>Muy Alta</b>	Peligro detectado y determinado como generador de riesgo o consecuencia contra el Activo Crítico, con medidas preventivas muy bajas, o no existe, no se tiene control del riesgo.
<input checked="" type="radio"/> <b>Alta</b>	Detección de algunos peligros que pueden generar un riesgo o consecuencia contra el Activo Crítico, con medidas preventivas bajas, donde el control del riesgo es limitado.
<input type="radio"/> <b>Media</b>	Detección de probables peligros que pueden generar un riesgo o consecuencia contra el Activo Crítico, con medidas preventivas Moderado, donde el control del peligro es moderado.
<input type="radio"/> <b>Baja</b>	Detección de posibles peligros que pueden generar un riesgo o consecuencia contra el Activo Crítico, con medidas preventivas altas y con controles parciales del riesgo.
<input type="radio"/> <b>Muy Baja</b>	No se ha detectado peligros visibles que pueden generar un riesgo o consecuencia contra los Activo Crítico, con medidas preventivas muy altas y con control total del riesgo.

**¿SI EL RIESGO SE MANIFIESTA CUAL ES LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZA UN DAÑO?**

CRITERIO DE VULNERABILIDAD (V)	El objetivo del criterio de vulnerabilidad es medir y analizar la posibilidad de que en caso de que se produzca el riesgo, efectivamente provoque un daño. Nivel de las vulnerabilidades y acciones preventivas deficientes
<input type="radio"/> <b>Muy Alta</b>	No se cuenta con la experiencia suficiente y capacidad para contrarrestar el daño, no existe acciones preventivas ni medidas de seguridad.
<input checked="" type="radio"/> <b>Alta</b>	Cuenta con limitada experiencia y capacidad para contrarrestar el daño, limitada acciones preventivas y medidas de seguridad limitadas.

Fuente: Elaboración propia.

## Código:

```
<?php
$MENU=1;
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/padre/padre.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_analisis_riesgo.php";
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_escenario_activo.php";
$o_escenario_riesgo=new escenario_riesgo($_GET['ider']);
$paginas=$_GET["p"];
//cargando Activos del Escenario
$activos_escenario_html="<table class='table table-bordered'>";
$activos_escenario=(new escenario_activo()->buscar_bd("where
idescenario_riesgo='{$o_escenario_riesgo->get_idescenario_riesgo()}");
    $contador_activo=1;
    foreach($activos_escenario as $item_escenario_activo){
        $activos_escenario_html.="<tr>
            <td class='text-center'>$contador_activo</td>
            <td>{$item_escenario_activo->get_idactivo_critico()->get_nombre()}</td>
            <td class='text-center'> <a class='btn btn-danger' href='javascript:;'
onclick=\"abrir_modal('modal_eliminar_activo_escenario',
'/escenario/modal_eliminar_e/', '{$item_escenario_activo->get_idescenario_activo()}')\"><i
class='fas fa-trash-alt'></i></a> </td>
        </tr>";
        $contador_activo++;
    }
    $activos_escenario_html.="</table>";
?>
<?php startblock ("titulo");?>Análisis<?php endblock ("titulo");?>
<?php startblock ("titulo_contenido");?><h3>Evaluación y Análisis de Riesgos</h3> <?php
endblock ("titulo_contenido");?>
<?php startblock ("navegacion_contenido");?> <?php endblock ("navegacion_contenido");?>
<?php startblock ("contenido");?>
<!-- TABS -->
<div class="card card-primary" >
    <div class="card-header">Determinación del Escenario de Riesgo</div>
    <ul class="nav nav-tabs" id="tabs_escenario" style="background-color:#e1effe">
        <li class="nav-item"><a class="nav-link <?php if($paginas==1){echo "active";}?>" aria-
current="page" href="#a1" data-toggle="tab">Evaluación I</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link <?php if($paginas==2){echo "active";}?>" href="#a2"
data-toggle="tab">Evaluación II</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link <?php if($paginas==3){echo "active";}?>" href="#a3"
data-toggle="tab">Definición del Riesgo</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link <?php if($paginas==4){echo "active";}?>" href="#a4"
data-toggle="tab">Análisis I</a></li>
        <li class="nav-item"><a class="nav-link <?php if($paginas==5){echo "active";}?>" href="#a5"
data-toggle="tab">Análisis II</a></li>
```

```

                <li class="nav-item" onclick="cargar_reporte()"><a class="nav-link" <?php
if($paginas==6){echo "active";}?>" href="#a6" data-toggle="tab">Escenario</a></li>
        </ul>
        <!-- CONTENIDO DE LOS TABS -->
        <div class="tab-content">

                <!-- #Evaluación de Elementos I -->
                <div class="tab-pane <?php if($paginas==1){echo "active";}else{echo "fade";}?>" id="a1">

                        <form id="form_editar_evaluacion_1" class="row justify-content-center">
                                <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="5">
                                <input type="hidden" name="idescenario_riesgo_e1" id="idescenario_riesgo_e1"
value="<?=$_GET['ider']?>">
                                <div class="form-group col-md-10 text-center"><br>
                                        <label for="elementos_1" class="text-success"><u>ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
I</u></label>
                                </div>
                                <!-- Descripción del llenado - Amenaza -->
                                <div class="form-group col-md-11 ml-2 mr-2">
                                        <span class="text-warning">Paso N° 02: </span>
                                        <table class="table table-responsive-lg-md">
                                                <tbody class="text-justify">
                                                        <tr class="table-warning">
                                                                <td class="text-secondary">La Amenaza y Sub Amenaza ya se encuentran
descritas y/o seleccionados, continúe con el paso N° 02 y lea el concepto de Amenaza.</td>
                                                                </tr>
                                                        </tbody>
                                                </table>
                                </div>
                                <!-- #Amenaza -->
                                <div class="form-group col-md-10 ml-2 mr-2">
                                        <label for="idcategoria_amenaza">Amenaza *</label>
                                        <select name="idcategoria_amenaza" id="idcategoria_amenaza" class="form-
control">
                                                <?php
                                                $o_tipo_categoria=new categoria_amenaza();
                                                $resultado=$o_tipo_categoria->buscar_bd("WHERE estado = '1'");
                                                $descripcion_amenaza="";
                                                if ($resultado){
                                                        foreach ($resultado as $iten_amenaza){
                                                                if($iten_amenaza->get_idcategoria_amenaza()==$o_escenario_riesgo-
>get_idcategoria_amenaza()->get_idcategoria_amenaza()){
                                                                        echo "<option selected value='{ $iten_amenaza-
>get_idcategoria_amenaza()}'> { $iten_amenaza->get_nombre() } </option>";
                                                                }else{
                                                                        echo "<option value='{ $iten_amenaza->get_idcategoria_amenaza()}' >
{ $iten_amenaza->get_nombre() } </option>";

```

```

    }
  }
}
?>
</select>
</div>

<!-- # Caso Análisis / Sub Amenaza -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <label for="caso_analisis">Caso de Análisis / Sub Amenaza *</label>
  <textarea class="form-control" id="caso_analisis" name="caso_analisis"
placeholder="Describe el caso de análisis o la sub amenaza"><?=$o_escenario_riesgo-
>get_caso_analisis();?></textarea>
</div>
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-dark">Amenaza:</span>
  <table class="table table-responsive-lg">
    <tbody class="text-justify bg-dark">
      <tr>
        <td>Es la situación latente en la que un actor puede generar impactos en la
disponibilidad,
                integridad o confidencialidad de los activos críticos.</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Descripción del llenado - Actor -->
<div class="form-group col-md-11 ml-2 mr-2">
  <span class="text-warning">Paso N° 03: </span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-warning">
        <td class="text-secondary">Seleccione el Actor como protagonista de la
amenaza, en caso que no exista agregue el actor, continúe con el paso N° 03 y lea el concepto
de Amenaza.</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- #Actor -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <label for="idactor">Actor *</label>
  <select name="idactor" id="idactor" class="form-control">
    <?php
echo "<option selected disabled> Seleccione o registre un nuevo Actor: </option>";
echo "<option value='NA' class='text-primary text-bold'>Nuevo Actor + </option>";
$o_actor=new actor();

```

```

$resultado=$o_actor->buscar_bd("");
$descripcion="";
if ($resultado){
    foreach ($resultado as $item_actor){
        if(is_a($o_escenario_riesgo->get_idactor(),"actor") && $item_actor-
>get_idactor()==$o_escenario_riesgo->get_idactor()->get_idactor()){
            echo "<option selected value='{ $item_actor->get_idactor()}' > { $item_actor-
>get_nombre()} </option>";
            $descripcion=$item_actor->get_descripcion();
        }else{
            echo "<option value='{ $item_actor->get_idactor()}' > { $item_actor-
>get_nombre()} </option>";
        }
    }
}
?>
</select>
<!-- #Descripción del Actor-->
<div class="form-group col-md-lg">
    <span class="text-secondary">Descripción</span>
    <table class="table table-responsive-lg-md">
        <tbody class="text-justify bg-light">
            <tr>
                <td class="text-secondary"><div id="descri_actor" class="text-
justify"><?=$descripcion?></div></td>
            </tr>
        </tbody>
    </table>
</div>
</div>
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
    <span class="text-dark">Actor:</span>
    <table class="table table-responsive-lg">
        <tbody class="text-justify bg-dark">
            <tr>
                <td>Es toda persona, grupo u organización, nacional, extranjera o
multinacional, considerada como un factor de riesgo,
                (También se considera como Actor a los fenómenos que causan los
diversos tipos de desastres).
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>
</div>

<!-- #Capacidad del Actor -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">

```

```

        <label for="capacidad">Capacidad del Actor *</label>
        <textarea class="form-control" id="capacidad" name="capacidad"
placeholder="Capacidad del actor"><?=$o_escenario_riesgo->get_capacidad();?></textarea>
    </div>
    <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
        <span class="text-dark">Capacidad del Actor:</span>
        <table class="table table-responsive-lg">
            <tbody class="text-justify bg-dark">
                <tr>
                    <td>Son los medios y capacidades que cuenta la persona, grupo u
organización, nacional, extranjero o multinacional, que le permite materializar sus acciones u
objetivos.</td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
    <!-- #Intención del Actor -->
    <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
        <label for="intencion">Intención del Actor *</label>
        <textarea class="form-control" id="intencion" name="intencion"
placeholder="Intención del Actor"><?=$o_escenario_riesgo->get_intencion();?></textarea>
        <br>
        <p class="text-danger">(*) Campos obligatorios para pasar al siguiente
paso...</a></p>
    </div>
    <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
        <span class="text-dark">Intención del Actor:</span>
        <table class="table table-responsive-lg">
            <tbody class="text-justify bg-dark">
                <tr>
                    <td>Es el propósito o finalidad que tiene la persona, grupo u organización,
nacional, extranjero o multinacional, que le motivan materializar sus acciones u objetivos.</td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
</form>
<div class="col-11 text-right">
        <button type="button" class="btn btn-success mr-2"
onclick="enviar_form('form_editar_evaluacion_1','/escenario/controlador/', '')"><i class="nav-
icon fas fa-save"></i>&nbsp;&nbsp;  Guardar y continuar &nbsp;&nbsp; <i class="nav-icon fas fa-
arrow-right"></i></button>
    </div>
    <br>
</div>
<!-- #Evaluación de Elementos II -->
<div class="tab-pane <?php if($paginas==2){echo "active";}else{echo "fade";}?>" id="a2">

```

```

<?php if($o_escenario_riesgo->get_estado())>1){?>
<form id="form_editar_evaluacion_2" class="row justify-content-center">
  <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="6">
    <input type="hidden" name="idescenario_riesgo_e2" id="idescenario_riesgo_e2"
value="<?=$_GET['ider']?>">
    <div class="form-group col-md-10 text-center"><br>
      <label for="elementos_2" class="text-success"><u>ELEMENTOS DE EVALUACIÓN
II</u></label>
    </div>
    <!-- #Activo crítico -->
    <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
      <label for="idactivo_critico">Activo Crítico *</label>
      <div class="input-group">
        <select name="idactivo_critico" id="idactivo_critico" class="form-control">
          <?php
            echo "<option selected disabled> Seleccione o registre un nuevo Activo Crítico:
</option>";
            echo "<option value='NA' class='text-primary text-bold'>Nuevo Activo Crítico +
</option>";

            $o_activos=new activo_critico();
            $resultado=$o_activos->buscar_bd("WHERE estado = '1'");
            $descripcion_activos="";
            if ($resultado){
              foreach ($resultado as $iten_activos){

                echo "<option value='{ $iten_activos->get_idactivo_critico()}' > { $iten_activos-
>get_nombre()} </option>";
              }
            }
            ?>
          </select>
          <div class="input-group-append">
            <button class="btn btn-success" type="button"
id="btn_agregar_activo_escenario" title="Agregar" onclick="agregar_escenario_activo()"><i
class="nav-icon fas fa-check"></i></button>
          </div>
        </div>
        <div id="lista_escenario_activos">
          <?=$_activos_escenario_html?>
        </div>
      </div>
      <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
        <span class="text-dark">Activo Crítico:</span>
        <table class="table table-responsive-lg">
          <tbody class="text-justify bg-dark">
            <tr>

```

<td>Son todos aquellos recursos, medios, procesos y operaciones que resultan imprescindibles para desarrollar y mantener las capacidades de una organización y garantizar su existencia.</td>

```
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
<!-- #Especificaciones AC -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <label for="especificacion_ac">Especificaciones del AC *</label>
  <textarea class="form-control" id="especificacion_ac" name="especificacion_ac"
placeholder="Especificacion del AC"><?=$o_escenario_riesgo-
>get_especificacion_ac();?></textarea>
</div>
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-dark">Especificaciones del AC:</span>
  <table class="table table-responsive-lg">
    <tbody class="text-justify bg-dark">
      <tr>
        <td>Son todos aquellos recursos, medios, procesos y operaciones que
resultan imprescindibles para desarrollar y mantener las capacidades de una organización y
garantizar su existencia.</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- #Vulnerabilidad -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <label for="vulnerabilidad_ac">Vulnerabilidad del activo crítico *</label>
  <textarea class="form-control" id="vulnerabilidad_ac" name="vulnerabilidad_ac"
placeholder="Vulnerabilidad del AC"><?=$o_escenario_riesgo-
>get_vulnerabilidad_ac();?></textarea>
</div>
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-dark">Vulnerabilidad:</span>
  <table class="table table-responsive-lg">
    <tbody class="text-justify bg-dark">
      <tr>
        <td>Es el resultado de la exposición de las debilidades de un activo crítico
frente a una amenaza. Asimismo, es la incapacidad de resistencia ante una amenaza o de
reponerse tras un desastre.</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- #Contexto -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
```



```

        <label for="contexto">Contexto *</label>
        <textarea class="form-control" id="contexto" name="contexto"
placeholder="Contexto"><?=$o_escenario_riesgo->get_contexto();?></textarea>
        <br>
        <p class="text-danger">(*) Campos obligatorios para pasar al siguiente
paso...</a></p>
    </div>
    <div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
        <span class="text-dark">Contexto:</span>
        <table class="table table-responsive-lg">
            <tbody class="text-justify bg-dark">
                <tr>
                    <td>Es el conjunto de circunstancias que rodean una situación en la que el
agente dañino (actor), puede hacer perder todo a parte de la cualidad benéfica del bien (activo
crítico).</td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
</form>
<div class="col-11 text-right">
        <button type="button" class="btn btn-success mr-2"
onclick="enviar_form('form_editar_evaluacion_2','/escenario/controlador/', '')"><i class="nav-
icon fas fa-save"></i>&nbsp;&nbsp;  Guardar y continuar &nbsp;&nbsp; <i class="nav-icon fas fa-
arrow-right"></i></button>
    </div>
    <br>
    <?php }else{ ?>
        <div class="text-center">
            
        </div>
        <?php } ?>
    </div>
<!-- #Definición del Riesgo -->
<div class="tab-pane <?php if($paginas==3){echo "active";}else{echo "fade";}?>" id="a3">
    <?php if($o_escenario_riesgo->get_estado()>2){?>

    <form id="form_editar_evaluacion_3" class="row justify-content-center">
        <input type="hidden" name="opns" id="opns" value="12">
        <input type="hidden" name="idescenario_riesgo_e3" id="idescenario_riesgo_e3"
value="<?=$_GET['ider']?>">
        <div class="form-group col-md-10 text-center"><br>
            <label for="definicion" class="text-danger"><u>DEFINICIÓN DEL
RIESGO</u></label>
        </div>

```

```

<!-- Contexto -->
<div class="form-group col-md-10 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Contexto</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_contexto();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Amenaza -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Amenaza</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_idcategoria_amenaza()-
>get_nombre();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Caso de Análisis / Sub Amenaza -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Caso de Análisis / Sub Amenaza</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_caso_analisis();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Actor -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Actor</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_idactor()->get_nombre();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Activo Critico -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">

```

```

<span class="text-info text-bold">Activo Crítico</span>
<table class="table table-responsive-lg-md">
  <tbody class="text-justify">
    <tr class="table-info">
      <td><?php
        $cadenaactivo="";
        foreach($activos_escenario as $item_escenario_a){
          $cadenaactivo.=$item_escenario_a->get_idactivo_critico()-
>get_nombre().', ';
        } echo substr($cadenaactivo,0, strlen($cadenaactivo)-2).';
        ?>
      </td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
</div>
<!-- Capacidad del Actor -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Capacidad del Actor</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_capacidad();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Especificaciones del AC -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Especificaciones del AC</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_especificacion_ac();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
<!-- Intención del Actor -->
<div class="form-group col-md-5 ml-2 mr-2">
  <span class="text-info text-bold">Intención del Actor</span>
  <table class="table table-responsive-lg-md">
    <tbody class="text-justify">
      <tr class="table-info">
        <td><?=$o_escenario_riesgo->get_intencion();?></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>

```



4.10.3.4 Revisión de actividades del Sprint 2.

Tabla N° 19: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 2.

SPRINT		INICIO	FINAL	DURACIÓN																						
2		30-Ene	19-Feb	21																						
Tareas pendientes					0																					
Total de horas estimadas					108																					
Total de horas ejecutadas					105																					
					D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
					30-Ene	31-Ene	1-Feb	2-Feb	3-Feb	4-Feb	5-Feb	6-Feb	7-Feb	8-Feb	9-Feb	10-Feb	11-Feb	12-Feb	13-Feb	14-Feb	15-Feb	16-Feb	17-Feb	18-Feb	19-Feb	
Horas de trabajos ejecutadas					0	7	6	6	7	6	7	5	5	6	4	2	2	4	2	6	6	6	6	6	6	
PILA DEL SPRINT					Estimación Inicial	ESFUERZO																			Esfuerzo Ejecutado x Tareas	
Backlog	Tarea	Tipo	Estado	Responsabilidad																						
1	Reunión de Planificación	Planificación	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	1		1																		1	
2	Interfaz y funcionalidad para agregar un caso de análisis, con la categoría amenaza.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	15		6	6	3																15	
3	Interfaz y funcionalidad para editar un caso de análisis.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	6				3	1															4	
4	Interfaz y funcionalidad para eliminar un caso de análisis.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	6					4	1														5	
5	Interfaz y funcionalidad para mostrar y buscar datos.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	6					2	4														6	
6	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I, para agregar y modificar la amenaza, el caso de análisis, actor, capacidad e intensidad.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	9						1	7													8	
7	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación II, para agregar y modificar los elementos de activo crítico, especificaciones, vulnerabilidad y contexto.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	9								5	2	4										11	
8	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición del riesgo, para agregar y modificar el riesgo de la amenaza.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	8									3	2	3									8	
9	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I, para agregar y modificar los valores de los cuatro criterios de función para determinar el impacto.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	10										1	2	2	4							9	
10	Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis II, para agregar y modificar los valores de los dos criterios para determinar la probabilidad.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	10													2	6	2					10	
11	Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial o procedimiento.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	16															4	6	6			16	
12	Prueba de la funcionalidad	Pruebas	Terminado	Alberto Charalla y Jorge Sosa.	6																		6		6	
13	Revisión de Sprint	Revisión	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	6																			6	6	
Entregables:						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	105

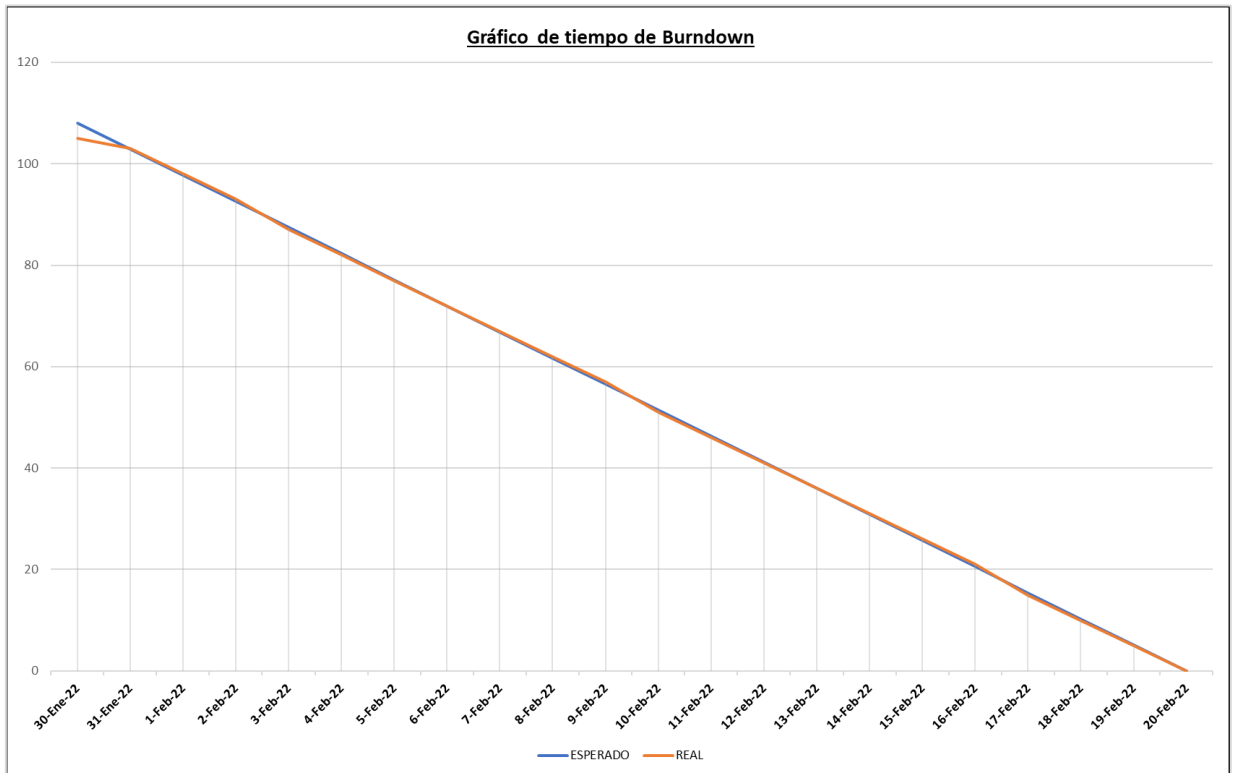
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 20: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 2.

FECHAS	ENTREGABLE	ESPERADO	REAL	CONSTANTE
30-Ene-22		108	105	5.14
31-Ene-22	✓	103	103	Horas Esperadas entre el total de días programadas para el sprint
1-Feb-22	✓	98	98	
2-Feb-22	✓	93	93	
3-Feb-22	✓	87	87	
4-Feb-22	✓	82	82	
5-Feb-22	✓	77	77	
6-Feb-22	✓	72	72	
7-Feb-22	✓	67	67	
8-Feb-22	✓	62	62	
9-Feb-22	✓	57	57	
10-Feb-22	✓	51	51	
11-Feb-22	✓	46	46	
12-Feb-22	✓	41	41	
13-Feb-22	✓	36	36	
14-Feb-22	✓	31	31	
15-Feb-22	✓	26	26	
16-Feb-22	✓	21	21	
17-Feb-22	✓	15	15	
18-Feb-22	✓	10	10	
19-Feb-22	✓	5	5	
20-Feb-22		0	0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 49: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 2.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.3.5 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 2.

Figura N° 50: Acta de Conformidad del Sprint 2.

### ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 2

Fecha	19-02-2022
Coordinador	Alberto Charalla Cutipa
Product Owner	Jorge Sosa Osorio

Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Alberto Charalla Cutipa, ha concluido con las tareas programadas relacionados a la interfaz y funcionalidad y pruebas respectivas del módulo escenario de riesgo el cual está conformado por las pestañas Evaluación I, II, definición del riesgo, Análisis I y II, de acuerdo con la planificación realizada, los cuales fueron establecidos como entregables del Sprint 2.

Dentro del Sprint 2 se elaboró lo siguiente:

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
2	UH7	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz y funcionalidad para agregar, modificar, eliminar, listar y buscar un caso de análisis.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Evaluación I y II, para agregar y modificar los elementos de evaluación (amenaza, sub-amenaza, actor, capacidad, intensión, activo crítico, especificación, vulnerabilidad y contexto).</li><li>- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Definición del riesgo, para agregar y modificar el riesgo.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de la pestaña Análisis I y II, para agregar y modificar los valores de los criterios de función, sustitución, profundidad, extensión, vulnerabilidad y agresión para determinar la probabilidad e Impacto de acuerdo con el método Mosler.</li><li>- Interfaz y funcionalidad del análisis mediante un orden secuencial (paso a paso).</li><li>- Revisión de Sprint</li></ul>

#### Firma de conformidad



  
O - 214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.4 Sprint 3.

##### 4.10.4.1 Actividades del Sprint 2.

Tabla N° 21: Cuadro de actividades del Sprint 3.

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES	ESTIMACIÓN DEL TIEMPO EN HORAS	TOTAL HORAS	SEMANAS
3	--	Reunión de Planificación	1	38	2
	<b>HU8:</b> Calcular los valores de probabilidad e impacto.	Interfaz y funcionalidad para agregar los valores de la probabilidad e impacto.	6		
		Interfaz y funcionalidad para editar los valores de la probabilidad e impacto.	5		
		Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.	5		
		Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.	5		
		Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la formula del método Mosler.	5		
		Interfaz y funcionalidad para generar el reporte del escenario de riesgo.	5		



		Prueba de la funcionalidad	6		
	<b>HU9:</b> Generar reportes	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.	12	34	
		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación y cuantificación de los riesgos.	8		
		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.	4		
		Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.	4		
		Prueba de la funcionalidad	6		
		-	Revisión de Sprint		

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.4.2 Reunión de planificación del Sprint 3.

En cumplimiento al cronograma de desarrollo del proyecto, se llevó la cuarta reunión con los miembros del equipo Scrum, con objetivo de establecer las tareas y actividades que se realizaran durante el Sprint 3 durante dos semanas.

Figura N° 51: Acta de reunión del Sprint 3.

<b>ACTA DE REUNIÓN</b>		
<b>Grupo:</b> Equipo Scrum		<b>Acta N° 04</b>
<b>Citada por:</b> Scrum Master		<b>Fecha:</b> 21-02-2022
<b>Coordinador:</b> Alberto Charalla		<b>Hora de Inicio:</b> 10:00 am <b>Fin:</b> 11:00 am
<b>Secretario:</b>		<b>Lugar:</b> Instalaciones de la DICITECE.
<b>Participantes</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
1	Alberto Charalla Cutipa	Scrum Master – Desarrollador
2	Jorge Sosa Osorio	Product Owner
<b>Puntos de discusión</b>		
1	Planificación de la ejecución y definición de objetivos.	
2	Medios de comunicación y establecer fechas de entrega.	
3	Herramientas a ser empleados durante la ejecución del proyecto.	
<b>Desarrollo de la reunión</b>		
<p>1. En esta cuarta reunión para el desarrollo del Sprint 3, el Director de Ciencia y Tecnología del Ejército, como Product Owner, manifestó su satisfacción en el desarrollo de los Sprint anteriores; asimismo, invocó continuar el desarrollo del Sprint 3, siendo la etapa final del proyecto, con el cual se concluye; asimismo, indico que los reportes deberán ser en formatos pdf que puedan ser descargados para la presentación a los niveles correspondientes; del mismo modo indicó que se deben de tomar las previsiones del caso para evitar los contratiempos, disponiendo las medidas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los reportes adecuados de acuerdo a la necesidad de los usuarios.</li> <li>- Facilidades para proporcionar la información adecuada, para la formulación de reportes requeridos.</li> <li>- Trabajo en equipo, a fin de mantener la comunicación fluida y conocer los aciertos y desaciertos.</li> <li>- Retroalimentación de los procesos realizados.</li> </ul>		

- Comunicación permanente para evitar los inconvenientes encontrados, a fin de dar solución inmediata, a fin de evitar que se puedan truncar los objetivos establecidos y planificados.

2. Asimismo, en dicha reunión el Scrum Master presento ante el equipo, las actividades que deberán de desarrollarse durante el sprint 3, siendo los siguientes:

- Interfaz y funcionalidad para agregar los valores de la probabilidad e impacto.
- Interfaz y funcionalidad para editar los valores de la probabilidad e impacto.
- Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.
- Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.
- Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la formula del método Mosler.
- Interfaz y funcionalidad para generar el reporte del escenario de riesgo.
- Prueba de la funcionalidad
- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.
- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación y cuantificación de los riesgos.
- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.
- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.
- Prueba de la funcionalidad.

Para el desarrollo de dichas actividades, presento las herramientas que permitirán desarrollar dichas tareas, entre ellos tenemos los siguientes:

- MySQL Workbench.
- Visual Studio Code

- Firefox Developer Edition
- Xampp (el cual contiene: Apache Http Server, MariaDB y PHP).
- Librerías y otros (Bootstrap, Jquery, Json, html y css).
- Photoshop.
- PowerPoint

#### Conclusiones

N°	Tarea	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Reunión de Planificación	Alberto Charalla y Jorge Sosa	01 hora
2	Interfaz y funcionalidad para agregar los valores de la probabilidad e impacto.	Alberto Charalla	06 horas
3	Interfaz y funcionalidad para editar los valores de la probabilidad e impacto.	Alberto Charalla	05 horas
4	Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.	Alberto Charalla	05 horas
5	Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.	Alberto Charalla	05 horas
6	Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la formula del método Mosler.	Alberto Charalla	05 horas
7	Interfaz y funcionalidad para generar el reporte del escenario de riesgo.	Alberto Charalla	05 horas
8	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa	06 horas

9	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.	Alberto Charalla	12 horas
10	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación y cuantificación de los riesgos.	Alberto Charalla	08 horas
11	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.	Alberto Charalla	04 horas
12	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.	Alberto Charalla	04 horas
13	Prueba de la funcionalidad	Alberto Charalla y Jorge Sosa	03 horas
14	Revisión del Sprint	Alberto Charalla y Jorge Sosa	03 horas



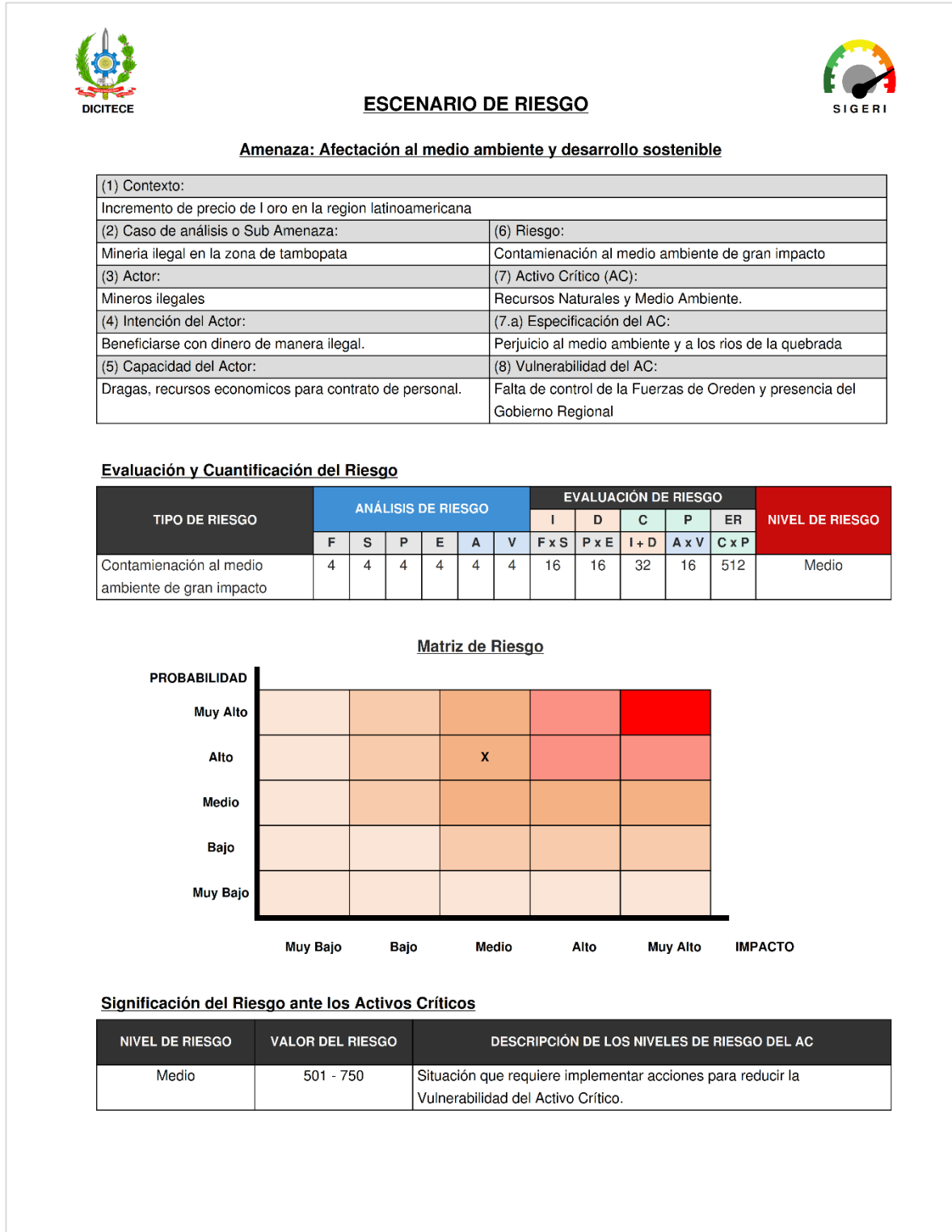
  
 O -214626269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
 CRL EP  
 Director de Ciencia y Tecnología del Ejército

  
**ALBERTO CHARALLA CUTIPA**  
 DNI: 49634301  
 SCRUM MASTER

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10.4.3 Diseño y funcionalidad del reporte de escenario de riesgos.

Figura N° 52: Reporte de escenario de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

## Código:

```
<?php
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_analisis_riesgo.php";
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_escenario_activo.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/fpdf/plantilla_er.php";
setlocale(LC_ALL, "es_PE");
$idescenario_riesgo=$_GET["ider"];

$_o_escenario_riesgo = new escenario_riesgo($idescenario_riesgo);

//resultado de activos criticos
$resultado_ac = (new escenario_activo()->buscar_bd("where
idescenario_riesgo='$idescenario_riesgo'"));
$texto_activos="";
if ($resultado_ac){
    foreach ($resultado_ac as $item_ac){
        $texto_activos.=$item_ac->get_idactivo_critico()->get_nombre().', ';
    }
    $texto_activos=substr($texto_activos,0,strlen($texto_activos)-2).".";
}
//resultado de analisis de riesgos
$resultado_ar = (new analisis_riesgo()->buscar_bd("where
idescenario_riesgo='$idescenario_riesgo'"));

$F="";$S="";$P="";$E="";$A="";$V="";$CR="";$I="";$D="";$PR="";$ER="";$NR="";$VR="";$SR=
"",
//resultado de criterios
if ($resultado_ar){
    foreach ($resultado_ar as $item_ar){
        $F=$item_ar->get_c_funcion();
        $S=$item_ar->get_c_sustitucion();
        $P=$item_ar->get_c_profundidad();
        $E=$item_ar->get_c_extension();
        $A=$item_ar->get_c_agresion();
        $V=$item_ar->get_c_vulnerabilidad();
    }
    //Calculo de Moler
    $ER=($CR=($I=$F*$S)+($D=$P*$E))*($PR=$A*$V);
    //Condiciones segun el valor adquirido
    if($ER>=0 && $ER<=250){
        $NR="Muy Bajo";
        $VR="1 - 250";
        $SR="Situación que debe mantener e innovar las medidas preventivas; a fin de
seguir disminuyendo la Vulnerabilidad del Activo Crítico.";}
    if ($ER>=251 && $ER<=500){
        $NR="Bajo";
        $VR="215 - 500";
        $SR="Situación que debe mejorar las acciones preventivas; a fin de disminuir la
Vulnerabilidad del Activo Crítico.";}
    if($ER>=501 & $ER<=750){
        $NR="Medio";
        $VR="501 - 750";
        $SR="Situación que requiere implementar acciones para reducir la Vulnerabilidad
del Activo Crítico.";}
    if($ER>=751 & $ER<=1000){
        $NR="Alto";
```

```

$VR="751 - 1000";
$SR="Situación que requiere corregir y reducir la Alta Vulnerabilidad del Activo
Crítico.";}
if($ER>=1001 & $ER<=1250){
$NR="Muy Alto";
$VR="1001 - 1250";
$SR="Situación crítica con Muy Alta Vulnerabilidad del Activo Crítico, que requiere
una reingeniería o cambio total.";}
}
//Probabilidad
$PRO="";
if($PR>=0 && $PR<=5){$PRO="Muy Bajo";}
if ($PR>=6 && $PR<=10){$PRO="Bajo";}
if($PR>=11 & $PR<=15){$PRO="Medio";}
if($PR>=16 & $PR<=20){$PRO="Alto";}
if($PR>=21 & $PR<=25){$PRO="Muy Alto";}

//Calculos para la Matriz
$m1=""; $m2=""; $m3=""; $m4=""; $m5="";
$m6=""; $m7=""; $m8=""; $m9=""; $m10="";
$m11=""; $m12=""; $m13=""; $m14=""; $m15="";
$m16=""; $m17=""; $m18=""; $m19=""; $m20="";
$m21=""; $m22=""; $m23=""; $m24=""; $m25="";

//1ra columna hacia de abajo hacia arriba
if($ER>=0 && $ER<=250 && $PR>=0 && $PR<=5){$m1="X";}else {$m1="";}
if ($ER>=0 && $ER<=250 && $PR>=6 && $ER<=10){$m2="X";}else {$m2="";}
if($ER>=0 && $ER<=250 && $PR>=11 & $PR<=15){$m3="X";}else {$m3="";}
if($ER>=0 && $ER<=250 && $PR>=16 & $PR<=20){$m4="X";}else {$m4="";}
if($ER>=0 && $ER<=250 && $PR>=21 & $PR<=25){$m5="X";}else {$m5="";}

//2da columna hacia de abajo hacia arriba
if($ER>=251 && $ER<=500 && $PR>=0 && $PR<=5){$m6="X";}else {$m6="";}
if ($ER>=251 && $ER<=500 && $PR>=6 && $ER<=10){$m7="X";}else {$m7="";}
if($ER>=251 && $ER<=500 && $PR>=11 & $PR<=15){$m8="X";}else {$m8="";}
if($ER>=251 && $ER<=500 && $PR>=16 & $PR<=20){$m9="X";}else {$m9="";}
if($ER>=251 && $ER<=500 && $PR>=21 & $PR<=25){$m10="X";}else {$m10="";}

//3ra columna hacia de abajo hacia arriba
if($ER>=501 && $ER<=750 && $PR>=0 && $PR<=5){$m11="X";}else {$m11="";}
if ($ER>=501 && $ER<=750 && $PR>=6 && $ER<=10){$m12="X";}else {$m12="";}
if($ER>=501 && $ER<=750 && $PR>=11 & $PR<=15){$m13="X";}else {$m13="";}
if($ER>=501 && $ER<=750 && $PR>=16 & $PR<=20){$m14="X";}else {$m14="";}
if($ER>=501 && $ER<=750 && $PR>=21 & $PR<=25){$m15="X";}else {$m15="";}

//4ta columna hacia de abajo hacia arriba
if($ER>=751 && $ER<=1000 && $PR>=0 && $PR<=5){$m16="X";}else {$m16="";}
if ($ER>=751 && $ER<=1000 && $PR>=6 && $ER<=10){$m17="X";}else
{$m17="";}
if($ER>=751 && $ER<=1000 && $PR>=11 & $PR<=15){$m18="X";}else
{$m18="";}
if($ER>=751 && $ER<=1000 && $PR>=16 & $PR<=20){$m19="X";}else
{$m19="";}
if($ER>=751 && $ER<=1000 && $PR>=21 & $PR<=25){$m20="X";}else
{$m20="";}

//5ta columna hacia de abajo hacia arriba

```



```

        if($ER>=1001 && $ER<=1250 && $PR>=0 && $PR<=5){$m21="X";}else
{$m21="";}
        if ($ER>=1001 && $ER<=1250 && $PR>=6 && $ER<=10){$m22="X";}else
{$m22="";}
        if($ER>=1001 && $ER<=1250 && $PR>=11 & $PR<=15){$m23="X";}else
{$m23="";}
        if($ER>=1001 && $ER<=1250 && $PR>=16 & $PR<=20){$m24="X";}else
{$m24="";}
        if($ER>=1001 && $ER<=1250 && $PR>=21 & $PR<=25){$m25="X";}else
{$m25="";
    }

    $pdf = new PDF("P", "mm", "A4");
    $pdf->AliasNbPages();
    $pdf->SetMargins(20,10,15);
    $pdf->AddPage();
    // Salto de linea
    //$pdf->Ln(5);
    // Definimos la fuente y tamaño
    $pdf->SetFont('Arial','B',10);
    $pdf->Cell(170, 5,'Amenaza: '.utf8_decode($o_escenario_riesgo-
>get_idcategoria_amenaza()->get_nombre()), 0, 1, "C");

    $pdf->Ln(3);
    $pdf->SetFont('Arial',"",9);
    $pdf->SetFillColor(220,220,220);
    $pdf->Cell(175,5, utf8_decode("(1) Contexto:"),1,0,'L', true);
    $pdf->SetWidths(array(175));
    $pdf->SetAligns(array("FJ"));
    $pdf->Ln(5);
    $pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_contexto())));

    $pdf->SetFillColor(220,220,220);
    $pdf->Cell(87,5, utf8_decode("(2) Caso de análisis o Sub Amenaza:"),1,0,'L', true);
    $pdf->Cell(88,5, utf8_decode("(6) Riesgo:"),1,0,'L', true);
    $pdf->SetWidths(array(87,88));
    $pdf->SetAligns(array("FJ","FJ"));
    $pdf->Ln(5);
    $pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo-
>get_caso_analisis()),utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_riesgo())));

    $pdf->SetFillColor(220,220,220);
    $pdf->Cell(87,5, utf8_decode("(3) Actor:"),1,0,'L', true);
    $pdf->Cell(88,5, utf8_decode("(7) Activo Crítico (AC):"),1,0,'L', true);
    $pdf->SetWidths(array(87,88));
    $pdf->SetAligns(array("FJ","FJ"));
    $pdf->Ln(5);
    $pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_idactor()-
>get_nombre()),utf8_decode($texto_activos)));

    $pdf->SetFillColor(220,220,220);
    $pdf->Cell(87,5, utf8_decode("(4) Intención del Actor:"),1,0,'L', true);
    $pdf->Cell(88,5, utf8_decode("(7.a) Especificación del AC:"),1,0,'L', true);
    $pdf->SetWidths(array(87,88));
    $pdf->SetAligns(array("FJ","FJ"));
    $pdf->Ln(5);
    $pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo-
>get_intencion()),utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_especificacion_ac())));

```

```
$pdf->SetFillColor(220,220,220);
$pdf->Cell(87,5, utf8_decode("(5) Capacidad del Actor:"),1,0,'L', true);
$pdf->Cell(88,5, utf8_decode("(8) Vulnerabilidad del AC:"),1,0,'L', true);
$pdf->SetWidths(array(87,88));
$pdf->SetAligns(array("FJ","FJ"));
$pdf->Ln(5);
$pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo-
>get_capacidad()),utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_vulnerabilidad_ac())));
```

```
$pdf->Ln(8);
$pdf->SetFont('Arial','B','U',10);
$pdf->Cell(20, 5, utf8_decode("Evaluación y Cuantificación del Riesgo"),0,0,'L');
```

```
$pdf->Ln(6);
$pdf->SetFont('Arial','B',8);
$pdf->SetFillColor(56,56,56);
$pdf->SetTextColor(255,255,255);
$pdf->Cell(48,15, utf8_decode("TIPO DE RIESGO"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(63,144,213);
$pdf->Cell(48,10, utf8_decode("ANÁLISIS DE RIESGO"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(56,56,56);
$pdf->Cell(50,5, utf8_decode("EVALUACIÓN DE RIESGO"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(200,12,12);
$pdf->Cell(30,15, utf8_decode("NIVEL DE RIESGO"),1,0,'C',true);
```

```
$pdf->Ln(5);
$pdf->SetX(116);
$pdf->SetFillColor(251,229,214);
$pdf->SetTextColor(40,40,40);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("I"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("D"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(214,242,233);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("C"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("P"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(230,230,230);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("ER"),1,0,'C',true);
$pdf->Ln(5);
$pdf->SetX(68);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("F"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("S"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("P"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("E"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(211,227,245);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("A"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(8,5, utf8_decode("V"),1,0,'C',true);
```

```
$pdf->SetFillColor(230,230,230);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("F x S"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("P x E"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,214);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("I + D"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(211,227,245);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("A x V"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(214,242,233);
$pdf->Cell(10,5, utf8_decode("C x P"),1,0,'C',true);
```

```
//datos de la tabla riesgos
```

```
$pdf->Ln(5);
$pdf->SetWidths(array(48,8,8,8,8,8,10,10,10,10,10,30));
$pdf->SetAligns(array("FJ","C","C","C","C","C","C","C","C","C","C","C","C"));
```

```
$pdf->SetFont('Arial',",9);
$pdf->Row(array(utf8_decode($o_escenario_riesgo-
>get_riesgo()),$F,$S,$P,$E,$A,$V,$I,$D,$CR,$PR,$ER,$NR));
```

```
//Matriz
$pdf->Ln(8);
$pdf->SetFont('Arial','B',10);
$pdf->Cell(170, 5, utf8_decode("Matriz de Riesgo"),0,0,'C');
```

```
//Encabezado y linea
$pdf->Ln(2);
$pdf->SetFont('Arial','B',8);
$pdf->SetTextColor(0,0,0);
$pdf->Cell(45,15, utf8_decode("PROBABILIDAD"),0,0,'C');
$pdf->Ln(5);
$pdf->SetX(55);
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->Cell(1,5,"",1,0,'C',true);
$pdf->Ln(5);
$pdf->Cell(55,10, utf8_decode("Muy Alto"),0,0,'C');
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
```

```
//1ra fila
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(1,10,"",1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m5,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m10,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(244,177,132);
$pdf->Cell(20,10,$m15,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,145,132);
$pdf->Cell(20,10,$m20,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(254,0,0);
$pdf->Cell(20,10,$m25,1,0,'C',true);
```

```
//2da fila
$pdf->Ln(10);
$pdf->Cell(55,10, utf8_decode("Alto"),0,0,'C');
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(1,10,"",1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m4,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m9,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(244,177,132);
$pdf->Cell(20,10,$m14,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,145,132);
$pdf->Cell(20,10,$m19,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,145,132);
$pdf->Cell(20,10,$m24,1,0,'C',true);
```

```
//3ra fila
$pdf->Ln(10);
$pdf->Cell(55,10, utf8_decode("Medio"),0,0,'C');
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(1,10,"",1,0,'C',true);
```

```

$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m3,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m8,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(244,177,132);
$pdf->Cell(20,10,$m13,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(244,177,132);
$pdf->Cell(20,10,$m18,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(244,177,132);
$pdf->Cell(20,10,$m23,1,0,'C',true);

//4ta fila
$pdf->Ln(10);
$pdf->Cell(55,10, utf8_decode("Bajo"),0,0,'C');
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(1,10,"",1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m2,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m7,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m12,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m17,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(248,203,172);
$pdf->Cell(20,10,$m22,1,0,'C',true);

//5ta fila
$pdf->Ln(10);
$pdf->Cell(55,10, utf8_decode("Muy Bajo"),0,0,'C');
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(1,10,"",1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m1,1,0,'C',true);
$pdf->SetFillColor(251,229,215);
$pdf->Cell(20,10,$m6,1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,10,$m11,1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,10,$m16,1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,10,$m21,1,0,'C',true);

//linea
$pdf->Ln(10);
$pdf->SetFillColor(0,0,0);
$pdf->SetX(55);
$pdf->Cell(20,1,"",1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,1,"",1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,1,"",1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,1,"",1,0,'C',true);
$pdf->Cell(20,1,"",1,0,'C',true);
$pdf->Cell(5,1,"",1,0,'C',true);

//letras de impacto
$pdf->Ln(2);
$pdf->SetX(58);
$pdf->Cell(20,10,'Muy Bajo',0,0,'C');
$pdf->Cell(20,10,'Bajo',0,0,'C');
$pdf->Cell(20,10,'Medio',0,0,'C');

```

```

$pdf->Cell(20,10,'Alto',0,0,'C');
$pdf->Cell(20,10,'Muy Alto',0,0,'C');
$pdf->Cell(20,10,'IMPACTO',0,0,'C');

//Cuadro de significación
$pdf->Ln(15);
$pdf->SetFont('Arial','B','U',10);
$pdf->Cell(20, 5, utf8_decode("Significación del Riesgo ante los Activos Críticos"),0,0,'L');

$pdf->Ln(6);
$pdf->SetFont('Arial','B',8);
$pdf->SetFillColor(50,50,50);
$pdf->SetTextColor(255,255,255);
$pdf->Cell(35,10, utf8_decode("NIVEL DE RIESGO"),1,0,'C',true);
//$pdf->SetFillColor(30,30,30);
$pdf->Cell(35,10, utf8_decode("VALOR DEL RIESGO"),1,0,'C',true);
//$pdf->SetFillColor(30,30,30);
$pdf->Cell(106,10, utf8_decode("DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO DEL
AC"),1,0,'C',true);
$pdf->Ln(5);

$pdf->Ln(5);
$pdf->SetTextColor(0,0,0);
$pdf->SetWidths(array(35,35,106));
$pdf->SetAligns(array("C","C","FJ"));
$pdf->SetFont('Arial',"9");
$pdf->Row(array(utf8_decode($NR),utf8_decode($VR),utf8_decode($SR)),1);

$pdf->AddPage("P");
// Salto de linea
$pdf->Ln(5);
// Definimos la fuente y tamaño
$pdf->SetFont('Arial','B','U',10);
// Creamos una celda para mostrar la información
$pdf->Cell(171, 5, utf8_decode('Diagrama'), 0, 1, "C");
$pdf->Image($_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/recursos/dist/img/diagrama1.jpg",15,40,
180);

//Contexto
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(51,$y);
$pdf->SetX(20);
$pdf->SetFont('Arial',"9");
$pdf->SetFillColor(255,255,255); # RGB color de fondo
$pdf->MultiCell(170,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_contexto()),0,'FJ',1);

//Capacidad
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(90,$y);
$pdf->SetX(25);
$pdf->MultiCell(38,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_capacidad()),0,'FJ',1);

//Intención
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(90,$y);
$pdf->SetX(70);
$pdf->MultiCell(38,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_intencion()),0,'FJ',1);

```

```
//Vulnerabilidad
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(85,$y);
$pdf->SetX(118);
$pdf->MultiCell(50,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_vulnerabilidad_ac()),0,'FJ',1);

//Probabilidad
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(151,$y);
$pdf->SetX(108);
$pdf->MultiCell(28,5, utf8_decode($PRO),0,'C',1);

//Impacto
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(186,$y);
$pdf->SetX(108);
$pdf->MultiCell(28,5, utf8_decode($NR),0,'C',1);

//Actor
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(187,$y);
$pdf->SetX(20);
$pdf->MultiCell(28,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_idactor()-
>get_nombre()),0,'FJ',1);

//Amenaza
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(187,$y);
$pdf->SetX(51);
$pdf->MultiCell(28,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_idcategoria_amenaza()-
>get_nombre()),0,'FJ',1);

//Activo Critico
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(186,$y);
$pdf->SetX(163);
$pdf->MultiCell(30,5, utf8_decode($texto_activos),0,'FJ',1);

//Riesgo
$y = $pdf->GetY();
$pdf->SetY(212,$y);
$pdf->SetX(130);
$pdf->SetTextColor(0,0,0);
$pdf->MultiCell(30,5, utf8_decode($o_escenario_riesgo->get_riesgo()),0,'FJ',1);

$pdf->SetTextColor(0,0,0);

$pdf->Output();
?>
```

#### 4.10.4.4 Diseño y funcionalidad del módulo de reportes.

Figura N° 53: Reporte de Amenazas y riesgos.

The screenshot shows the 'Reportes' section of the 'Sistema de Gestión de Riesgos' interface. The user is logged in as 'Alberto'. The report is titled 'Reporte de Amenazas y Casos de Análisis' and is generated from the 'Amenazas y Casos de Análisis' report type. The report content includes the logos of DICTECE and SIGERI, and a table with the following data:

N°	AMENAZAS	CASOS DE ANÁLISIS O SUB AMENAZA
1	Proliferación de Agentes Biológicos, Químicos o Físicos	Propuesta del levantamiento del aislamiento social.
2	Proliferación de Agentes Biológicos, Químicos o Físicos	Propuesta del levantamiento del aislamiento social.
3	Proliferación de Agentes Biológicos, Químicos o Físicos	La propuesta de quitar levantamiento del aislamiento social.
4	Proliferación de Agentes Biológicos, Químicos o Físicos	Propuesta del levantamiento del aislamiento social.

Fuente: Elaboración propia.

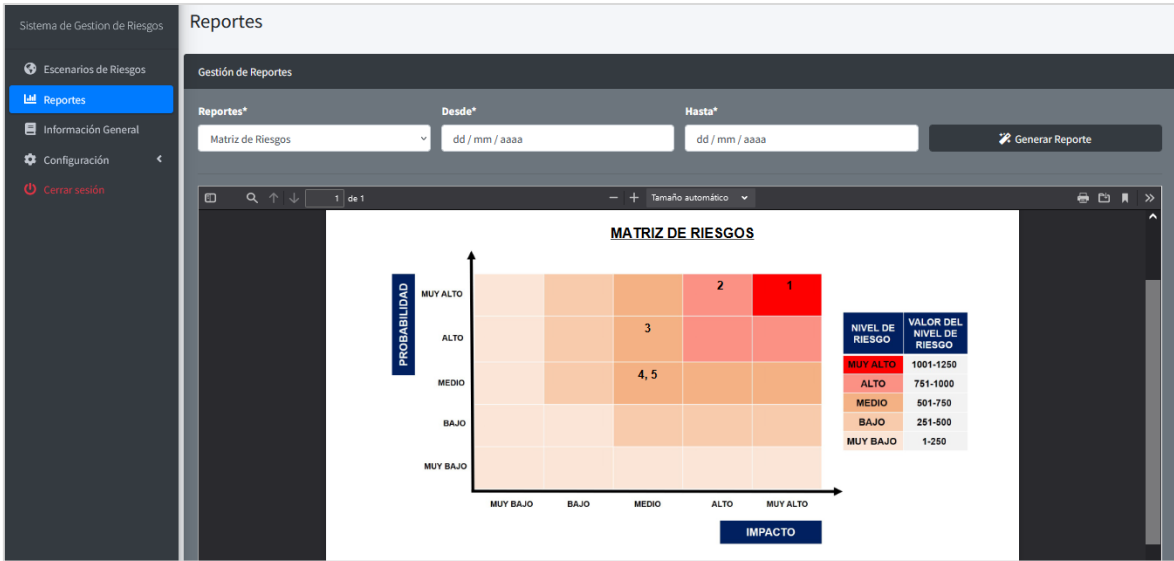
Figura N° 54: Reporte de Evaluación y cuantificación de riesgos.

The screenshot shows the 'Reportes' section of the 'Sistema de Gestión de Riesgos' interface. The user is logged in as 'Ysmael'. The report is titled 'Reporte de Evaluación y Cuantificación de Riesgos' and is generated from the 'Evaluación y Cuantificación de Riesgos' report type. The report content includes the logos of DICTECE and SIGERI, and a table with the following data:

N°	TIPO DE RIESGO	ANÁLISIS DE RIESGO					EVALUACIÓN DE RIESGO					NIVEL DE RIESGO	
		F	S	P	E	A	V	I	D	C	P		ER
1	Muerte y contagio a consecuencia de la aglomeración.	5	5	5	5	5	5	25	25	50	25	1250	Muy Alto
2	Destrucción de la zonas agrícolas y contaminación de la zona.	4	5	4	5	5	5	20	20	40	25	1000	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 55: Matriz de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 56: Situación de escenarios de riesgos.

N°	CASO DE ANÁLISIS	AMENAZA	SITUACIÓN
1	Propuesta del levantamiento del aislamiento social.	Proliferación de Agentes Biológicos, Químicos o Físicos	Concluido
2	Sicariato e inseguridad social en Lima .	Crimen organizado y delincuencia común	Concluido
3	Incremento de sembrado de coca en el VRAEM	Afectación al medio ambiente y desarrollo sostenible	Concluido
4	Contaminación a consecuencia de la tala ilegal de madera en la zona de Huaypetue.	Afectación al medio ambiente y desarrollo sostenible	Concluido
5	Bloqueo de servicios y robo de información por las redes informáticas.	Afectación a la Seguridad Digital	Concluido

Fuente: Elaboración propia.



## Código:

```
<?php
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_escenario_riesgo.php";
include_once
$_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_categoria_amenaza.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/clases/class_usuario.php";
include_once $_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]."/servicios/fpdf/plantilla_gral2.php";
setlocale(LC_ALL, "es_PE");

session_start();
$idusuario=$_SESSION['idusuario'];
$pdf = new PDF("P", "mm", "A4");
$pdf->AliasNbPages();
$pdf->SetMargins(15,10,15);
$pdf->AddPage();
// Salto de linea
$pdf->Ln(0);
// Definimos la fuente y tamaño
$pdf->SetFont('Arial','B','U',12);
// Creamos una celda
$pdf->Cell(175, 5, utf8_decode('INDICE DE ANÁLISIS DE RIESGOS POR USUARIOS'), 0,
1, "C");

$pdf->Ln(5);

// Cuadro de cuantificacion
$pdf->SetFont('Arial','B',8);
$pdf->SetFillColor(56,56,56);
$pdf->SetTextColor(255,255,255);
$pdf->Cell(10,10, utf8_decode("N°"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(29,10, utf8_decode("COD-CIP USUARIO"),1,0,'C',true);
$pdf->SetFont('Arial','B',9);
$pdf->SetFillColor(90,90,90);
$pdf->Cell(72,10, utf8_decode("CASO DE ANÁLISIS"),1,0,'C',true);
$pdf->Cell(71,10, utf8_decode("AMENAZA"),1,0,'C',true);

$pdf->Ln(5);

//datos de la tabla riesgos
$pdf->Ln(5);
$pdf->SetWidths(array(10,29,72,71));
$pdf->SetAligns(array("C","C","FJ","FJ"));

// Creamos nuestra funcion consulta
$pdf->SetFont('Arial',"",9);
$conn= new conexion();
//$resultado_reporte = $conn->consulta("select * from (select idescenario_riesgo, riesgo,
idusuario, idcategoria_amenaza from escenario_riesgo where where
idcategoria_amenaza='{$_o_usuario->get_idcategoria_amenaza()}-
>get_idcategoria_amenaza()}') er inner join (select idescenario_riesgo, c_funcion, c_sustitucion,
c_profundidad, c_extension, c_agresion, c_vulnerabilidad, fecha_registro from analisis_riesgo
where fecha_registro>='{$fdesde 00:00:00}' and fecha_registro<='{$fhasta 23:59:59}' ar on
er.idescenario_riesgo=ar.idescenario_riesgo order by er.idescenario_riesgo;");

$fdesde=$_GET ["fdesde"];
$fhasta=$_GET ["fhasta"];
```

```

if($fdesde==0){$fdesde="2010-01-01";}
if($fhasta==0){$fhasta=date("Y-m-d");}

$o_usuario=new usuario($idusuario);
if($o_usuario->get_idtipo_usuario()->get_idtipo_usuario()==1 || $o_usuario-
>get_idtipo_usuario()->get_idtipo_usuario()==3){
    $resultado_reporte = $conn->consulta("select * from (select idcategoria_amenaza, nombre
from categoria_amenaza) ca inner join (select idcategoria_amenaza, caso_analisis, idusuario,
fecha_registro, estado from escenario_riesgo where fecha_registro>='$fdesde 00:00:00' and
fecha_registro<='$fhasta 23:59:59' and estado='6') er on
ca.idcategoria_amenaza=er.idcategoria_amenaza inner join (select idusuario, nombres,
apellido_p, apellido_m, cip from usuario) u on er.idusuario=u.idusuario order by u.apellido_p
asc;");
}
}else{
    if(is_a($o_usuario->get_idcategoria_amenaza(),"categoria_amenaza")){
        $resultado_reporte = $conn->consulta("select * from (select idcategoria_amenaza,
nombre from categoria_amenaza where idcategoria_amenaza='{$o_usuario-
>get_idcategoria_amenaza()->get_idcategoria_amenaza()}') ca inner join (select
idcategoria_amenaza, caso_analisis, idusuario, fecha_registro, estado from escenario_riesgo
where fecha_registro>='$fdesde 00:00:00' and fecha_registro<='$fhasta 23:59:59') er on
ca.idcategoria_amenaza=er.idcategoria_amenaza inner join (select idusuario, nombres,
apellido_p, apellido_m, cip from usuario) u on er.idusuario=u.idusuario order by u.apellido_p
asc;");
    }
    }else{
        $resultado_reporte=array();
    }
}

$estado=""; $estado_final="";
$contador=1;

while($fila = mysqli_fetch_array($resultado_reporte) ){

    $estado_final=$fila['estado'];

    if($estado_final=='1'){ $estado="Pendiente";}
    if($estado_final=='2'){ $estado="Evaluación I";}
    if($estado_final=='3'){ $estado="Evaluación II";}
    if($estado_final=='4'){ $estado="Análisis I";}
    if($estado_final=='5'){ $estado="Análisis II";}
    if($estado_final=='6'){ $estado="Concluido";}

    //$nombre1=substr($fila['nombres'],0,1);
    //$materno=substr($fila['apellido_m'],0,1);
    //datos de la tabla
    $pdf->SetTextColor(0,0,0);
    $pdf->Row(array($contador,utf8_decode($fila['cip']),
utf8_decode($fila['caso_analisis']),utf8_decode($fila['nombre'])),0.01);
    $contador++;

}

$pdf->Output();
?>

```

#### 4.10.4.5 Revisión de actividades del Sprint 3.

Tabla N° 22: Cuadro de revisión de actividades del Sprint 3.

SPRINT	INICIO	FINAL	DURACIÓN															
3	20-Feb	5-Mar	14															
Tareas pendientes			0															
Total de horas estimadas			72															
Total de horas ejecutadas			72															
				72														
				D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
				20-Feb	21-Feb	22-Feb	23-Feb	24-Feb	25-Feb	26-Feb	27-Feb	28-Feb	1-Mar	2-Mar	3-Mar	4-Mar	5-Mar	
Horas de trabajos ejecutadas				0	5	5	5	5	5	7	6	6	8	4	4	6	6	
PILA DEL SPRINT					Estimación Inicial	ESFUERZO											Esfuerzo Ejecutado x Tareas	
Backlog	Tarea	Tipo	Estado	Responsabilidad														
1	Reunión de Planificación	Planificación	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	1	0	1											1
2	Interfaz y funcionalidad para agregar los valores de la probabilidad e impacto.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	6		4	2										6
3	Interfaz y funcionalidad para editar los valores de la probabilidad e impacto.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	5			3	2									5
4	Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.	Codificación	Terminado	Alberto Charalla	5				3	2								5
5	Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	5					3	2							5
6	Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la formula del método Mosler.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	5					3	2							5
7	Interfaz y funcionalidad para generar el reporte del escenario de riesgo.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	5						5							5
8	Prueba de la funcionalidad	Pruebas	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	6							6						6
9	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	12								6	6				12
10	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación y cuantificación de los riesgos.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	8									2	4			6
11	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	4										4	2		6
12	Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.	Diseño y codificación	Terminado	Alberto Charalla	4											4		4
13	Prueba de la funcionalidad	Pruebas	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	3												3	3
14	Revisión de Sprint	Revisión	Terminado	Alberto Ch. y Jorge O.	3												3	3
<b>Entregables:</b>					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	<b>72</b>

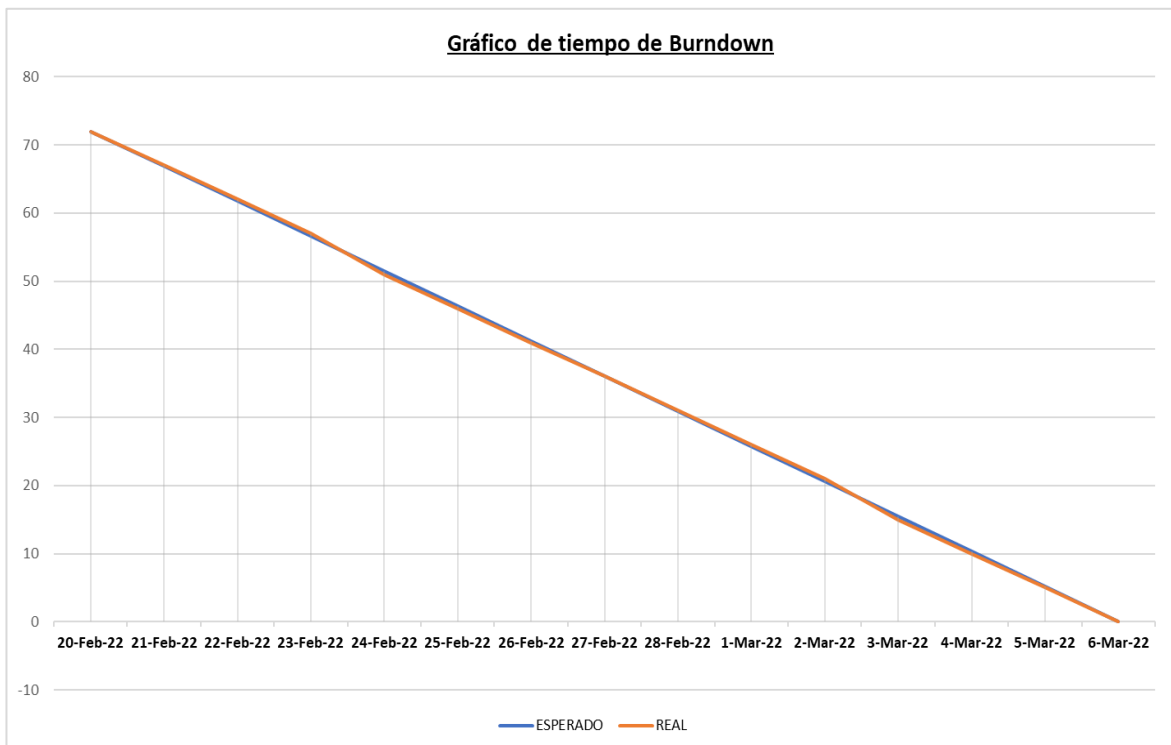
Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 23: Cuadro de tiempo para el grafico Borndown del Sprint 3.

FECHAS	ENTREGABLE	ESPERADO	REAL	CONSTANTE
20-Feb-22		72	72	5.14
21-Feb-22	✓	67	67	Horas Esperadas entre el total de días programadas para el sprint
22-Feb-22	✓	62	62	
23-Feb-22	✓	57	57	
24-Feb-22	✓	51	51	
25-Feb-22	✓	46	46	
26-Feb-22	✓	41	41	
27-Feb-22	✓	36	36	
28-Feb-22	✓	31	31	
1-Mar-22	✓	26	26	
2-Mar-22	✓	21	21	
3-Mar-22	✓	15	15	
4-Mar-22	✓	10	10	
5-Mar-22	✓	5	5	
6-Mar-22	✓	0	0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 57: Grafico de tiempo de Burndown del Sprint 3.



Fuente: Elaboración propia

#### 4.10.4.6 Acta de revisión y de conformidad del Sprint 3.

Figura N° 58: Acta de Conformidad del Sprint 3.


**ACTA DE REUNIÓN Y DE REVISIÓN DEL SPRINT 3**

Fecha	19-02-2022
Coordinador	Alberto Charalla Cutipa
Product Owner	Jorge Sosa Osorio


Mediante la presente acta se valida y se emite la conformidad que el Sr. Alberto Charalla Cutipa, ha concluido con las tareas programadas relacionados codificación de los cálculos del nivel de riesgos de acuerdo al método mosler, reporte del escenario de riesgos, amenazas, casos de análisis, riesgos, evaluación y cuantificación del riesgo, matriz de riesgo, índice y calidad del análisis de riesgo, los cuales fueron establecidos como entregables del Sprint 3. Dentro del Sprint 3 se elaboró lo siguiente:

N° SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ACTIVIDADES
2	UH8 y HU9	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz y funcionalidad para agregar, editar los valores de la probabilidad e impacto.</li><li>- Diseñar la hoja de reporte que incluya los elementos, evaluación, cuantificación, la matriz y la significación del riesgo.</li><li>- Diseñar una segunda hoja de reporte para que se genere el diagrama del escenario de riesgos con los resultados obtenidos.</li><li>- Interfaz y funcionalidad de los cálculos de acuerdo a la formula del método Mosler.</li><li>- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre las amenazas, casos de análisis y riesgos.</li><li>- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre la evaluación, cuantificación de los riesgos, situación de los escenarios de riesgos, matriz y documentos.</li><li>- Interfaz y funcionalidad para generar reportes sobre índices y calidad del análisis riesgos.</li><li>- Revisión de Sprint</li></ul>
		Revisión de Sprint

**Firma de conformidad**



O - 214624269 - O+  
**JORGE SOSA OSORIO**  
CRL EP  
Director de Ciencia y Tecnología del Ejército



Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 19: Listado de trabajos de investigación y metodologías.

Tabla N° 24: Lista de trabajos de investigación y métodos.

N°	TITULO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO
01	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INVENTARIO COMPLEMENTADO CON UN ASISTENTE VIRTUAL PARA LA VETERINARIA KRIAS S.A.C.	SCRUM
02	SISTEMA WEB CON GEOLOCALIZACIÓN PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE OPERACIONES EN LA EMPRESA COBRA PERÚ S.A.	SCRUM
03	SISTEMA WEB DE ASIGNACIÓN DE EQUIPOS PARA ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO, ASFALTO Y ROCAS EN LA EMPRESA TERRA SERVICE LABORATORIO PERÚ S.R.L.	SCRUM
04	PLATAFORMA VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS EN EL INSTITUTO ISAM.	SCRUM
05	SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE PLANILLAS DE PAGO DE LA PNP EN EL DISTRITO DE RÍMAC.	SCRUM
06	SISTEMA WEB - MÓVIL PARA EL CONTROL DE PROYECTOS EN LA CONSULTORA TISMART S.A.C.	SCRUM
07	"APLICACIÓN WEB E INTRANET ORIENTADA AL CLIENTE PARA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE SUS PROCESOS LEGALES DEL ESTUDIO DE ABOGADOS JURA.PE S.A.	SCRUM
08	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE MANDATOS JUDICIALES DE LA PNP EN EL DISTRITO DE RÍMAC.	SCRUM
09	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE VENTAS POR DELIVERY EN LA EMPRESA LA CARPITA SAC.	SCRUM
10	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN ISC GRUPO TÉCNICO E.I.R.L.	SCRUM
11	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA AI INVERSIONES PALO ALTO II S.A.C.	SCRUM
12	SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA DE LA IEP NUESTRO SALVADOR DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO.	SCRUM
13	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE LOS BIENES PATRIMONIALES DEL HOSPITAL REZOLA DE CAÑETE.	SCRUM
14	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE VENTA EN LA EMPRESA EDUCATECH S.A.C.	SCRUM
15	APLICATIVO WEB PARA EL MONITOREO DEL DATA CENTER EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SENATI, SEDE INDEPENDENCIA.	SCRUM
16	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA EMPRESA INTECSEL, LIMA.	SCRUM
17	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE OCURRENCIAS DELICTIVAS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS OLIVOS.	SCRUM
18	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA CORPORACIÓN EGUI S.A.C.	SCRUM
19	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS EN PRESTAMYPE.	SCRUM
20	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA WEB PARA GESTIÓN DOCUMENTAL EN LA ASOCIACIÓN DE CLASES Y SOLDADOS DISCAPACITADOS DEL EJÉRCITO DEL PERÚ.	SCRUM
21	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS INFORMÁTICA EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BELLAVISTA - REGIÓN SAN MARTIN.	SCRUM
22	SISTEMA WEB PARA CONTROL Y GESTIÓN DE VENTAS DEL MINIMARKET "GANDY MARKET" EN EL DISTRITO DE COMAS.	SCRUM
23	APLICACIÓN WEB BASADA EN CÓDIGO QR PARA EL CONTROL DE REGISTRO DE MUESTRAS DE LOS ANÁLISIS CLÍNICOS EN EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS EN 2021.	SCRUM
24	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO PRODUCTIVO PERIODÍSTICO DE EL DIARIO DEL CUSCO	SCRUM
25	DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SELVA GAS TOCACHE S.A.C".	SCRUM
26	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTRATACIÓN DE PERSONAL EN LA EMPRESA MARCO MARKETING CONSULTANTS PERÚ S.A.C.	SCRUM

27	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA – 2020.	SCRUM
28	IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE FIRMA DIGITAL PARA EL PROCESO DE EMISIÓN DE DOCUMENTOS ACADÉMICOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE BARRANCA	RUP
29	APLICACIÓN WEB PARA EL PAGO DE PLANILLA DE REMUNERACIONES A DESTAJO EN OLVA COURIER S.A.C.	RUP
30	“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN EL ÁREA DE SERVICIO DE ALIMENTACIÓN DE LA EMPRESA RUTAS DE LIMA S.A.C”.	RUP
31	“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE MATERIALES EN EL AREA DE ALMACEN EN LA EMPRESA CESCORP S.A.C”	RUP
32	SISTEMA WEB PARA LA VISUALIZACIÓN Y EMISIÓN DE DOCUMENTOS LABORALES ELECTRÓNICOS PARA FRANCO SUPERMERCADO E.I.R.L.	RUP
33	SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE DESPACHO DE J&A SOLUCIONES LOGÍSTICAS INTEGRALES S.A.C.	RUP
34	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA FIRST ACCOUNTING R&P.	RUP
35	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA COMERCIAL & DISTRIBUIDORA HR – CALLAO.	RUP
36	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN COMERCIAL EN LA EMPRESA RX TECOMPANY.	RUP
37	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL HOSPEDAJE EL TÍO KOKI - HUACHO 2021.	RUP
38	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE VENTAS EN LA EMPRESA LUBRINEGOCIOS S.A.C.	RUP
39	SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO SAN FRANCISCO DEL CUSCO.	RUP
40	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA WEB DE ATENCIÓN AL CLIENTE PARA ELÁREA ADMINISTRATIVA Y VENTAS DE LA EMPRESA JTS CONTRATISTAS GENERALES S.R.L.	RUP
41	“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO POMABAMBA – IESPPP”.	RUP
42	“SISTEMA WEB PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ANALISIS DE PROYECTOS DE LA EMPRESA SOLUCIONES EMPRESARIALES GAD”.	RUP
43	SISTEMA WEB PARA LA ELABORACIÓN DE CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE HORAS PEDAGÓGICAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE NIVEL SECUNDARIO UGEL QUISPICANCHI.	RUP
44	“SISTEMA WEB EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ASEGURADOS DEL HOSPITAL ESSALUD I - ALTO MAYO, 2021”.	RUP
45	“SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL SERVICIO HOTELERO EN LA EMPRESA KRUSTY HOSTEL”.	RUP
46	SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE OBRAS EN LA EMPRESA SEPCO CONTRATISTAS GENERALES S.R.L.	XP
47	SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS DE LA CLÍNICA DENTAL INNOVA.	XP
48	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN ALMACÉN DE LA EMPRESA W&H SOLUTIONS INTEGRALES S.A.C.	XP
49	SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA MARPTECH GROUP S.A.C.	XP
50	SISTEMA WEB PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA LA UGEL 2020.	XP

Fuente: Elaboración propia.