



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Marco de trabajo Scrum para la gestión de proyectos
tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima
2023**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnología de la
Información**

AUTORA:

Flores Coaguila, Johanna Denise (orcid.org/0000-0001-7110-2459)

ASESORES:

Dr. Acuña Benites, Marlon Frank (orcid.org/0000-0001-5207-9353)

Mtro. Aliaga Cerna, Dante (orcid.org/0000-0002-5775-3885)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía, mentor y motivación para cumplir esta meta profesional para el servicio de la sociedad y mi comunidad. A mis padres por enseñarme con el ejemplo de que todo objetivo se debe cumplir y ser mis principales referentes de que con esfuerzo y dedicación todo se logra. A mi abuelita Luisa en el cielo que siempre me acompañó en mi crecimiento académico, personal y espiritual, y sé que bendice cada logro que doy, siempre te amaré mi Lita bella.

Agradecimiento

A Dios por permitirme vivir y disfrutar el camino de esta meta personal, a mis asesores el Dr. Marlon y Lic. Dante por guiarme y ser exigentes y rigurosos en este largo proceso académico para cumplir este objetivo. A mi familia, amigos, compañeros de trabajo y grupo litúrgico por su valioso apoyo, consejos, palabras de aliento para mantenerme enfocada en mis objetivos. A mi querido Luis Enrique por su paciencia, amor y por acompañarme en mis sueños.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ACUÑA BENITES MARLON FRANK, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Marco de Trabajo Scrum para la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una Empresa Privada de Seguros de Salud, Lima 2023", cuyo autor es FLORES COAGUILA JOHANNA DENISE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 31 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ACUÑA BENITES MARLON FRANK DNI: 42097456 ORCID: 0000-0001-5207-9353	Firmado electrónicamente por: MACUNABE el 31- 07-2023 22:58:05

Código documento Trilce: TRI - 0632052



Declaratoria de Originalidad del Autor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, FLORES COAGUILA JOHANNA DENISE estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Marco de Trabajo Scrum para la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una Empresa Privada de Seguros de Salud, Lima 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JOHANNA DENISE FLORES COAGUILA DNI: 42177090 ORCID: 0000-0001-7110-2459	Firmado electrónicamente por: JFLORESCO26 el 31- 07-2023 21:51:59

Código documento Trilce: TRI - 0632054



Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor	v
Índice de contenidos	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras.....	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN:.....	12
II. MARCO TEÓRICO:.....	16
III. METODOLOGÍA.....	34
3.1. Tipo y diseño de investigación	34
3.2. Variables y Operacionalización	35
3.3. Población, muestra, muestreo.	37
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	39
3.5. Procedimientos	40
3.6. Método de Análisis de Datos	40
3.7. Aspectos éticos	41
IV. RESULTADOS	43
V. DISCUSIÓN.....	61
VI. CONCLUSIONES.....	67
VII. RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS	70
ANEXOS.....	78

Índice de Tablas

Tabla 1: Roles Scrum.....	27
Tabla 2: Artefactos del Framework Scrum.....	27
Tabla 3: Ceremonias Scrum.	28
Tabla 4 Definición de variables	35
Tabla 5 Lista de verificación.....	38
Tabla 6 Opciones para la lista de verificación	38
Tabla 7: Análisis descriptivo del indicador cantidad de defectos del sistema.	43
Tabla 8: Indicador cantidad de defectos - Correlación de muestras emparejadas.	44
Tabla 9: Indicador cantidad de defecto - Comparación de medias.	44
Tabla 10: Exploración descriptiva de indicador tiempo de entrega del proyecto ..	47
Tabla 11: Indicador de tiempo de entrega - Correlaciones de muestras emparejadas.....	47
Tabla 12: Indicador de tiempo de entrega - Comparación de medias.....	48
Tabla 13: Exploración descriptiva de indicador Cantidad de peticiones de cambio	50
Tabla 14: Indicador de solicitudes de cambios - correlación de muestras emparejadas.....	50
Tabla 15: Indicador de cantidad de solicitudes de cambios – comparación de medias.	51
Tabla 16: Pruebas de Normalidad Shap. Wilk para el indicador Cantidad de defectos del sistema.....	53
Tabla 17: Prueba de normalidad de Shap. Wilk para la dimensión de tiempos de entrega de productos.	54
Tabla 18: Pruebas de Normalidad Shap. Wilk para la dimensión Solicitud de Cambios del proyecto.....	54
Tabla 19: Resultados de Pruebas de Normalidad	55
Tabla 20: Resultados de la prueba de la métrica de defectos aplicando U. Whitney	55
Tabla 21: Extracto de la prueba de U. Whitney para la métrica de defectos	56

Tabla 22: Resultados de la prueba de la métrica de tiempo de entrega de los proyectos aplicando U. Whitney.....	57
Tabla 23: Extracto de la prueba de U. Whitney para la métrica tiempo de entrega del proyecto.....	57
Tabla 24: Resultados de la prueba de la métrica de solicitudes de cambios aplicando U. Whitney	59
Tabla 25: Resumen de la prueba de U-Mann Whitney para el indicador cantidad de solicitudes de cambio.....	59
Tabla 26: Operacionalización de la Variable <i>Independiente</i>	79
Tabla 27: Operacionalización de la Variable Dependiente.....	80
Tabla 28: Ficha de Registro para Determinar la Calidad.....	82
Tabla 29: Ficha de Registro para el Tiempo de Entrega	82
Tabla 30: Ficha de Registro para Determinar la Cantidad de Cambios	83
Tabla 31: Muestra de Control (Base de Datos)	84
Tabla 32: Muestra de Experimentación (Base de Datos)	85
Tabla 33: Presupuesto de Recursos Humanos.....	88
Tabla 34: Presupuesto de Hardware.....	88
Tabla 35: Presupuesto de Software.....	89
Tabla 36: Presupuesto Total.....	89
Tabla 37: Financiamiento.....	89
Tabla 38: Formato Visión del Proyecto	94
Tabla 39: Formato de Historias de usuarios	95
Tabla 40: Formato de Tareas.....	95
Tabla 41: Formato Sprint Backlog.....	96
Tabla 42: ScrumBoard	97
Tabla 43: Formato de Aceptación de Entregables	98
Tabla 44: Formato de Lista de impedimentos.....	98

Índice de Figuras

Figura 1: Cuatro valores que se rigen el manifiesto ágil.....	23
Figura 2: Los doce principios sobre el que se rigen el modelo ágil.....	25
Figura 3: Flujo de Scrum en un sprint.....	26
Figura 4: Indicador de cantidad de defectos - Grafico de barras comparación de medias.	45
Figura 5: Diagrama de cajas para cantidad de defectos del sistema.....	46
Figura 6: Indicador de tiempo de entrega - Grafico de barras comparación de medias.	48
Figura 7: Gráfico de cajas para tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos.	49
Figura 8: Indicador de solicitud de cambios - Grafico de barras comparación de medias.	51
Figura 9: Diagramas de cajas para la métrica de tiempo de entrega del producto	52
Figura 10: Métrica de defectos de los proyectos muestra reducción	56
Figura 11: Métrica de tiempos de entrega de los proyectos muestra reducción...	58
Figura 12: Métrica de solicitudes de cambios muestra reducción	60
Figura 13: Certificado de Validez de Contenido de Instrumento.	81
Figura 14: Permiso de la Institución.....	86
Figura 15: Autorización de la Institución.	87
Figura 16: Cronograma de trabajo.	90

Resumen

El objeto de estudio de la presente investigación tuvo como objetivo Determinar el impacto del Marco de Trabajo Scrum en la gestión de proyectos tecnológicos en una empresa privada de Seguros de Salud de Lima, donde se buscó evaluar los resultados de ejecutar los requerimientos del negocio bajo la gestión tradicional y utilizando el Marco de trabajo Scrum, basándose en los indicadores de cantidad de defectos del proyecto, tiempo de entrega del proyecto y solicitudes de cambio del proyecto.

La investigación es de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental, tuvo dos muestras independientes de 30 cada grupo, se recolectó datos con fichas de registro. Para determinar la normalidad de cada indicador se aplicó Shapiro Wilk, con los resultados obtenidos se aplicará el test no paramétrico de U-Mann Whitney.

Se obtuvo como resultado la disminución de la cantidad de defectos de los proyectos en un 36%, de igual manera se logró disminuir el tiempo de entrega de los proyectos en 48% y finalmente se redujo la cantidad de solicitudes de cambio en 26%. Concluyendo que aplicar el Marco de Trabajo Scrum impacta positivamente en la Gestión de los Proyectos Tecnológicos en una empresa de seguros de salud.

Palabras claves: Scrum, Agile, Marco de trabajo, Gestión, Tecnología.

Abstract

The object of study of the present investigation had the objective of determining the impact of the Scrum Framework in the management of technological projects in a private Health Insurance company in Lima, where it was sought to evaluate the results of executing the business requirements under the traditional management and using the Scrum Framework, based on the indicators of number of project defects, project delivery time and project change requests.

The research is of the applied type, with a quantitative approach and quasi-experimental design, it had two independent samples of 30 each group, data was collected with registration sheets. To determine the normality of each indicator, Shapiro Wilk was applied, with the results obtained the non-parametric test of U-Mann Whitney will be applied.

As a result, the number of project defects was reduced by 36%, in the same way the project delivery time was reduced by 48% and finally the number of change requests was reduced by 26%. Concluding that applying the Scrum Framework has a positive impact on the Management of Technology Projects in a health insurance company.

Keywords: Scrum, Agile, Framework, Management, Technology.

I. INTRODUCCIÓN:

En una sociedad cada vez más competitiva y en crecimiento tecnológico, las organizaciones y gerentes necesitan contar con técnicas que ayude a mejorar de manera incremental la gestión de los proyectos, que disponga de herramientas, instrumentos necesarios que le permitan tener mayor posibilidad de alcanzar el éxito de los proyectos, al poner en práctica la ejecución de procedimientos para asegurar la calidad del resultado de los proyectos, con ello le permitiría obtener los conocimientos y habilidades para responder oportunamente a las demandas del negocio y lograr ser más competitivos frente a su competencia.

Existen varias metodologías de trabajo, estándares y nuevas técnicas prácticas para la gestión o dirección de proyectos, como son la guía del PMBOK que explica la metodología PMI, está orientada más a proyectos en cascada o tradicionales, donde se tiene certeza de la necesidad, se espera culminar una etapa para empezar otra, y requiere entregables y documentación rigurosa para su entrega. Este modelo de cascada no es adecuado si los requisitos no se definen bien al inicio o cambian en el curso del proyecto, tiene mayor costos y esfuerzos por el número de documentos a aprobarse en cada fase, por la dificultad de los cambios y por la dificultad que demoran las iteraciones en iniciar y terminarse. (Van, W. 2017).

Por otro lado, existen marcos de trabajo ágiles como el SCRUM que se basa en el desarrollo incremental de la necesidad del usuario, y va entregando de valor oportunamente a la organización, para así dar mayor holgura en respuesta a los cambios que se pueda presentar en la organización, es por este motivo que se necesita esta investigación, para determinar si con este marco trabajo Scrum podría aplicarse a la empresa privada de seguros de salud.

A nivel internacional se menciona el caso de la consultora de tecnológica Alina Tech, que planteo la solución de implementar el Marco Scrum para mejorar los servicios de consultoría tecnológica, el cual consistió en estructurar una guía de trabajo que se tome como referente para gestionar los proyectos, que facilite la prestación de servicio de consultoría tecnológica, esta propuesta establece de

forma clara y ordenada principios, prácticas y procesos para adaptar a la metodología scrum (León, 2021)

Las metodologías ágiles surgen como un nuevo marco de trabajo que se caracteriza por una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a la aparición de nuevas tecnologías y peticiones de usuario más exigente. A diferencia del modelo en cascada el modelo ágil para desarrollar un proyecto no pretende conocer todos los requisitos de antemano, sino se centra en pequeñas funcionalidades que permite ir creando versiones generando valor al negocio tempranamente (Almeida, F., 2017).

En el ámbito nacional un estudio realizado por (Everis y IDC, 2019) , menciona que más del 58% de empresa han cambiado su modelo de trabajo al marco ágil y consideran haber disminuido el tiempo de entrega del producto en producción, amenorando los tiempos de recuperación y con disminución de fallas, implementado para asegurar un correcto despliegue se utilizó Devops mejorando la capacidad de respuesta y seguimiento de proyecto en menor tiempo. El 85% de las empresas indicaron que este cambio de marco de trabajo impacta de manera positiva en el negocio en cuanto el Time to Market, experiencia del consumidor y rápida respuesta a la necesidad del negocio.

A nivel local en el ámbito de tecnología la implementación de proyectos tecnológicos de la compañía privada de salud que motivó la presente investigación, no cuenta con un marco de trabajo definido que les permita atender de manera oportuna y cumplir las necesidades del requeridas por el negocio, en alcance, tiempos, costos y calidad, debido a que presenta constantes controles de cambio una vez iniciado el proyecto ya sea porque el usuario no tenía muy clara la necesidad y estos ajuste deben ser aceptados para generar el valor mínimo esperado, no se cumplen fechas comprometidas con el usuario y entidades externas ocasionando algunos casos desconfianza con el área usuaria, los costos adicionales por controles de cambios sobrepasan en algunos casos en más del 50% de lo establecido inicialmente, los desarrollos presenta en ocasiones más del 30% de defectos, y en consecuencia los tiempos se extienden ya sea por los controles de cambios, o demoras por alto volumen de defectos por los retes de pruebas requeridos.

Estos problemas podrían ocasionar pérdida de ventas de campañas en algunos productos de salud, por no responder oportunamente a la necesidad del área de negocio y tener desventaja frente a la competencia, esto conlleva en algunos casos a que el negocio tome la decisión de buscar otras soluciones fuera del área de tecnología de la empresa de salud, originando un mayor descontrol de las aplicaciones existentes dentro de la compañía, pues adquirir nuevas soluciones tecnológicas implica, administrar, dar soporte, atención de incidencias y mejoras sobre estas mismas con la limitada capacidad en recursos que cuenta el área.

Por lo antedicho se requiere proponer una implementación del modelo scrum que ayude a resolver estos inconvenientes por ello, se plantea como problemática general: ¿Cómo impacta el Marco de Trabajo Scrum en la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023?

De la misma forma se plantea los problemas específicos de la siguiente manera: (i) ¿Cómo impacta el Marco de Trabajo Scrum en Mejorar la calidad de los Proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros salud, Lima 2023?; (ii) ¿Cómo impacta el Marco de Trabajo Scrum en reducir el tiempo de entrega de los Proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023?; ¿Cómo impacta el Marco de Trabajo Scrum en la reducir las solicitudes de cambio de los proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023?.

El presente proyecto de investigación tiene una justificación metodológica, debido a que entrega un método de trabajo basado en el modelo Scrum que ayuda como referente de consulta para llevar una mejor dirección de los proyectos tecnológicos.

Tiene justificación práctica debido que entrega como resultado un procedimiento que toma como referencia el modelo Scrum, para que ayude en la dirección, gestión, monitoreo y seguimiento durante toda la ejecución de proyectos tecnológicos que se realicen en la compañía.

Se considera justificación teórica se basará en el modelo Scrum y el cómo aportará en la administración del desarrollo de los proyectos tecnológicos, y su impacto en las variables para el proceso de dirección, entregando un procedimiento

de guía para el beneficio del área de tecnología que ayude a minimizar los tiempos de entrega, mejorando la calidad en la entrega del producto.

El objetivo general tiene como intención: Determinar el impacto del marco de trabajo Scrum en la gestión de los proyectos de software en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023. Los objetivos específicos son: (i) Determinar el impacto del marco de trabajo Scrum para la mejorar la calidad de los proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023; (ii) Determinar el impacto del marco de trabajo Scrum en la disminución del tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud, Lima 2023; (iii) Determinar el impacto del marco de trabajo Scrum en la disminución de las solicitudes de cambio de los proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros de salud, Lima 2003;

De lo indicado se plantea la hipótesis de forma general: El marco de trabajo Scrum impacta positivamente en la gestión de los proyectos tecnológicos de una empresa privada de salud, Lima 2003. Como hipótesis específicas tenemos: (i) El marco de trabajo Scrum mejora significativamente la calidad de los proyectos de tecnología de una empresa privada de salud, Lima 2023; (ii) El marco de trabajo Scrum disminuye significativamente el tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos de una empresa privada de salud, Lima 2023; (iii) El marco de trabajo Scrum disminuye significativamente la cantidad de solicitudes a los proyectos tecnológicos de la empresa privada de salud, Lima 2023.

II. MARCO TEÓRICO:

Como precedentes nacionales se hace referencia a la tesis de Gutierrez (2023), quien en su aporte de investigación tuvo como propósito determinar cómo afectaría el Framework Scrum a la dirección de proyectos tecnológicos de una consultora, donde analizó cantidad de errores en el sistema, tiempos de entrega y cambios en el producto, enfocándose en analizar los resultados la dirección de proyectos tradicionales y los del Framework Scrum. El estudio aplicó un enfoque de medición numérica y un diseño cuasi-experimental, su objeto de estudio estuvo determinado por 50 proyectos, los datos se lograron obtener mediante una hoja de registro, y para probar la hipótesis se evaluó la Z de Kólmogorov-Smirnov calculada para cada indicador. Se utilizó la prueba paramétrica de T-Student y la prueba no paramétrica de U-Mann Whitney. Esto resultó en una reducción del 15.58% en el número de fallas del sistema, una reducción del 9.09% en tiempos de entrega del producto y una reducción del 28.36% en el número de solicitudes de cambio, lo que se concluye que tuvo un impacto positivo en la implementación del marco de trabajo scrum.

Se tomó también como fundamento teórico la tesis de Mondragón (2020), , donde se busca resolver la problemática que tras incremento de proyectos en el sector construcción, las MYPES de arquitectura no estaban en capacidad de gestionar estos proyectos y consolidarse en este rubro, por motivo de las limitaciones de incapacidad para administrar el equipo de trabajo, factores operativos que fortalezcan los conocimientos en administración y equipo logístico y elementos de nivel estratégico, el objeto de esta exploración fue analizar el Framework Agile Scrum en la gestión de las microempresas en arquitectura y su influencia en los aumentos de productivos y rentables de la organización, su estudio tuvo un enfoque cuantitativo y se logró un resultado favorable aumentando en un 60% en la productividad, y esto tiene un impacto en el rendimiento alcanzando un 44% de aumento en la rentabilidad por proyecto, en conclusión este trabajo de investigación es una contribución debido a que integra el Framework Scrum en este tipo de empresas y proporciona una guía que se puede utilizar para lograr resultados en términos de gestión, productividad y rentabilidad, buscando alcanzar oportunidades de mejora encaminando su sostenibilidad.

Otro autor que se tomó como base teórica fue la tesis de Falen(2020) investigación realizada en la empresa Innovatec, donde busca atender los problemas por el retrasos en la entrega de software, alta demanda en el desarrollo de software y incumplimiento de cronogramas comprometidos en la dirección de los proyectos de software, ocasionando desorden entre lo solicitado y lo entregado no logrando cubrir con la necesidad esperada por el usuario, por ello se sugiere aplicar scrum con el propósito de mejorar los tiempos de fabricación de los productos , entregando un producto de mayor calidad y entregables corto tiempo y entregar valor al negocio de manera iterativa e incremental, esta investigación utilizó . La investigación tuvo enfoque cualitativo, cuyo método para la investigación utilizado fue el paradigma interpretativo, de tipo de investigación aplicada con diseño de investigación acción, las técnicas se utilizó entrevistas realizadas a expertos no pertenecientes a la empresa, la observación se realizó a la oficina de tecnología de información de Innovatec así como el análisis documental, se concluyó que para aplicar el Framework Scrum en la dirección de proyectos se debe primero seleccionar la herramienta, definir procedimiento y documentos con el objeto de adaptarlos a la necesidad de la empresa, los roles se debe asignar de acuerdo a las habilidades y conocimiento de los miembros del equipo, debe respetar las ceremonias definidas.

Villegas(2022) en su investigación en atención al problema de aumento de proyectos gestionados y exigencias contantemente cambiante de los ciudadanos de la gobernación de Cundinamarca, sumado al alto grado de inestabilidad, incertidumbre y alto riesgo del contexto en el que se desarrollan, hace insostenible la administración de los mismos, lo cual dificulta continuar con una gestión de modelo tradicional, es por ello que se propone la implementación de metodologías Agile en la Secretaría de Asuntos Internacionales para la dirección de proyectos del gobierno de Cundinamarca, a través de análisis de los antecedentes teóricos, conceptuales y prácticos de implementación, donde busca demostrar la necesidad, impacto, probabilidad, viabilidad y como favorece implementar metodologías de gestión Agile, también muestran la importancia de integrar la cultura de gestión de proyecto, fortaleciendo el conocimiento en gestión e implementación. El cronograma de implementación es la conformación, puesta en ejecución y monitoreo de un equipo de trabajo, y una estrategia de gestión sólida en cultura de

gestión basada en proyectos, esto permitirá construir plantillas, formatos y capacitar al equipo en temas de gestión de proyectos, con ello permitirá avanzar con el desarrollo madurando con las técnicas de esta metodología que se propone, contribuyendo a tener entregas de continuas en periodos cortos de tiempo, validación de avances con los interesados, retrospectivas, reuniones de seguimiento cortos y precisos, utilizar herramientas de fácil uso que se validará con el equipo a través de encuestas.

Benites(2023) en su investigación buscó determinar el impacto del modelo Agile en las comunicaciones en la municipalidad de Lima Metropolitana, en el área de servicio técnico, la investigación fue de tipo básica de nivel descriptivo, con enfoque de medición numérico, diseño no experimental, transversal y de corte correlacional-causal, la grupo a analizar fueron 50 colaboradores y se tomó un grupo de 44 colaboradores de la empresa como muestra, el método que utilizó fue la encuestas y como medio el cuestionario para recopilar la información, toda esta información se procesó con un estadístico Alfa de Cronbach para obtener los porcentajes, se asignó valores, escalas y a los resultados obtenidos, se empleó validez de contenido, y también juicio experto, el resultado de la evaluación RLO $p=0.000$, finalmente para concluir que el modelo Agile influye en la administración de las comunicaciones del sector de servicio técnico de dicha entidad.

Maesaka(2022) en su estudio abordó problemáticas planteadas por las empresas constructoras relacionadas con incompatibilidad disciplinarias en procesos ineficientes en la ejecución de planes, procesos de ejecución, planificación de actividades y transferencia de información entre diferentes áreas. El objeto de estudio fue demostrar el predominio del modelo Scrum en la gestión de las empresas constructoras, como la producción de mala calidad, retrasos en el cronograma del proyecto, sobrecostos y reelaboración, etc., y la naturaleza del estudio un diseño no experimental de nivel correlacional causal. El objeto de estudio a evaluar estuvo determinada por 70 trabajadores de la constructora, el modo de recolectar de datos fue encuestas a través cuestionarios. El análisis descriptivo e inferencial dio como resultado el R2 de Nagelkerke el valor de 0.385 y el porcentaje 38.5%, mostrando el impacto de las variables del modelo Scrum en la variable de gestión de proyecto. También muestra la relación entre ambas variables es débil ya que los valores alcanzados oscilan entre 0.26 y 0.50. Como resultado, el estudio

confirma el impacto del modelo scrum en la administración de proyectos en una compañía constructora.

Villalva (2017) presenta el caso de la empresa Teamsoft, que presenta la problemática al estar en un modelo tradicional la productividad del equipo de desarrollo no se está aprovechando debidamente, cobertura de los requerimientos solicitados por el usuario, la poca eficiencia de los costos en fabricación de software, en su estudio propone como objeto principal de estudio analizar la influencia de utilizar el modelo Agile para optimizar de los procesos de construcción de software y evaluar la implicancia en cuanto a productividad, proceso de requerimientos atendidos y porcentaje de eficiencia de los costos. La investigación realizada aplico el diseño de de tipo pre-experimental aplicado, se evaluó un grupo de los proyectos en un periodo de 150 días. Se obtuvo como resultado en cuanto a la productividad se evidenció un incremento del 40% en cuanto a la indicador de cobertura de requerimientos se obtuvo un aumento del 61% y en cuanto al indicado de eficiencia de costo aumentó en un 11% esto representó un ahorro de S/. 20,272.78, por consiguiente, se resuelve que la aplicación del framework Agile tuvo un impacto favorable en las fases de fabricación de los proyectos para la empresa TeamSoft.

Enciso(2022) en su investigación busca resolver la implicancia del marco scrum en la transformación digital, debido a que las empresa bancarias busca mantenerse a vigente y sobrevivir ante los cambios constantes que se presentan para generar la ventaja competitiva frente a sus competidores, aún existen proyectos que continúan aplicandose la metodología cascada en su gestión, tuvo como propósito analizar como impacta el modelo scrum en el área de desarrollo de la entidad bancaria en la transformación digital. El estudio tuvo un enfoque de medición numérica, de tipo básico a nivel descriptivo correlacional, orientado al diseño no-experimental, corte transversal. El objeto de estudio a evaluar fue 119 empleados de área de tecnología se utilizó la técnicas de encuestas y de instrumento cuestionarios que se evaluaron con la escala de Likert y 30 preguntas se validó con juicio experto, se utilizó para medir la fiabilidad el estadístico de Alfa de Cronbach con resultado del 0.98 para el formulario de preguntas de transformación digital y se obtuvo 0.963 en la evaluación aplicando el cuestionario del marco scrum. Por los resultados objetivos con la evaluación estadística de rho

de spearman se tuvo el valor de 0.693, lo que evidencia la correlación positiva media con significancia menor que 0.05 con lo que se resuelve que existe relación directa entre la transformación digital y Framework Scrum en el área tecnológica.

Trigoso(2020) menciona el caso de la empresa inmobiliaria Dean Validiva Inversiones SAC., busca asentarse como referente inmobiliario y brindar soluciones inteligentes y sustentables que aporten a la rentabilidad de los proyectos de sus clientes, actualmente utiliza la metodología tradicional para la dirección de sus proyectos, pero busca cambiar de marco de trabajo, debido que no le ha permitido controlar adecuadamente los recursos, presenta fallas en las entregas del producto, no cumple los tiempos comprometidos, no lleva un registros incidencias y riesgos que permita medir y controlar los proyectos, por ello propone aplicar metodologías ágiles en la gestión de los proyectos para determinar si con el cambio de metodología mejora la gestión y control de sus proyectos, el tipo de estudio que siguió la investigación es aplicada, el diseño de tipo pre- experimental. La muestra fue 190 fichas usando la observación para obtener los datos, muestreo de tipo probabilístico aleatorio, para finalmente tomar una muestra de 130 fichas. Para la validación de los datos obtenidos se aplicó el juicio experto. Para obtener los resultados utilizó el método Shapiro-Wilk para la prueba de normalidad, el cual no se aceptó la hipótesis nula determinado que los indicadores 1 y 2 no tienen una distribución normal, para el indicador 3 si sigue una distribución normal y para constatar la hipótesis se evaluó con rangos de Wilcoxon y T-Student, donde los indicadores arrojaron como resultado ubicarse en la zona de no aceptación de la hipótesis nula, dando como resultado que el implementar modelos Agile mejora significativamente la gestión de los proyectos.

Como antecedentes internaciones Valencia(2021), en su investigación analiza el caso de la empresa INFTESOFT S.A.S. , compañía que brinda desarrollo de soluciones en Infraestructura, Outsourcing, Software y proyectos integrales, que en los últimos años ha visto el aumento en la demanda y ejecución de los proyectos, por ende a generado un aumento de contrataciones de personal, bienes, infraestructura, servicios externos y administrativos, debido a no contar con una estructura y dirección administrativa definida ha afectado los resultados económicos evidenciándose sobrecostos por una inadecuada administración, en el tiempo la compañía ha aplicado diversos modelos de trabajo a nivel gerencial y

administrativos, así como programas buscando la calidad de todos los procesos, aplicando practicas predictivas, algunos enfoques ágiles en gestión de proyecto, sin embargo no han podido mantener el en tiempo, por cambios del personal, cultura gerencial, comercial o características propias del proyecto, por lo indicado el autor propone Aplicar una PMO funcional que aplique las buenas prácticas en dirección de proyectos, bajo una estructura de marco ágil Scrum, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo mixto con alcance descriptivo, herramienta de recopilación de datos fue en base a entrevistas, encuestas para la evaluación el grado de madurez , cuantos aplican buenas prácticas, dando como resultado que menos del 50%, quienes siguen enfoques estandarizados de procesos no excede del 10%, como conclusión parcial se mostró de los 18 habilitadores organizaciones que define el OPM3, 05 fueron evaluados como deficientes, ya que solo cumple el 22% de las buenas prácticas, como entregable de la investigación se definió las fases de los proyectos PMO sugiriendo un modelo híbrido para el cumplimiento de los proyectos, entregando indicadores de medición para el monitoreo.

Bustamante(2018) en la tesis de investigación presenta el caso de Konfirma S.A.S. es una Outsourcing encargada de procesos empresariales, diseñando soluciones personalizadas para diversas industrias, que ante el incremento de proyectos requiere una administración de proyectos, que permita mejorar los indicadores de desempeño, mostrando la necesidad de una estructura PMO aplicando el Framework Scrum, el estudio tiene como objeto de investigación definir normas para la dirección de proyectos que sumen a lograr los objetivos de la compañía, haciendo un análisis de indicadores de madurez en la dirección de proyectos, identificar el tipo y estructura de PMO, tipo de investigación descriptivo, el modo de recopilación de datos fue entrevistas, cuestionarios, muestra que se utilizó una muestra de 16 encuestas donde participaron directores, lideres de proyecto, Profesionales y Auxiliares, se evaluó estructuralmente se usó el modelo OPM3, habiendo obtenido en la categoría estructural de 43%.

Como antecedentes teóricos se menciona a Terrazas (2019), quien define como concepto la gestión de proyecto, es la encargada de comprometer esfuerzos necesarios para dirigir un proyecto hasta su finalización, alcanzando objetivos, en los plazos definidos, dentro del presupuesto planeado y respetando normas de calidad, considerando herramientas gerenciales, enfocadas para que la

organización se encuentre en capacidad de desarrollar habilidades de manera individual como en equipo.

La Guía del PMBOK, define, un proyecto es el esfuerzo que se realiza en un determinado tiempo para crear, modificar un producto o servicio para lograr un único resultado, es decir, tiene un inicio y un fin para su desarrollo.

Sobre la variable dependiente Terrazas(2019) define la gestión o dirección de proyectos de software desde una visión integrada y holística como disciplina tiene el arte de integrar coherentemente la planificación del proyecto, la organización de las actividades, velar por cumplimiento de lineamientos de control y la calidad del producto y las actividades de gestión relacionadas con los proyectos.

Para la Guía del PMBOK, define la gestión de proyectos como el utilizar conocimientos, habilidades técnicas, habilidades blandas, herramientas guiar los esfuerzos en cumplimiento de los requisitos y alcanzar objetivos planificados. Estos objetivos se pueden lograr utilizando diferentes enfoques sean Predictivo, híbrido y adaptativo. Los proyectos adaptativos no tienen un alcance fijo y trabajan desde el principio con su equipo y cliente en características que pueden crear más valor.

Las metodologías para la dirección de proyectos no son genéricas, sino adaptativos y aplicables a cualquier proyecto en un momento dado, ya que se adaptan a los objetivos individuales del proyecto, con el objetivo de lograr el éxito consistente en la gestión de proyecto (Al-Hajj, 2018)

Goldman(1995) define el término agilidad como “Una respuesta integral a los retos empresariales que supone sacar ventaja competitiva en los mercados mundiales frente a los constantes cambios, fragmentación de servicios y bienes de alta calidad, de rendimiento para el cliente, se adapta al contexto agresivamente cambiante y orientada al crecimiento.

Laanti(2013), menciona que el Manifiesto Ágil fue formulado en 2001, por Cockburn cuando invitó a un grupo de profesionales de ingeniería de software a discutir temas de actualidad de ingeniería de software, cansados de los esquemas tradicionales de desarrollar el software, clientes insatisfechos, planes muy largos y de baja calidad es que se empiezan a definir los principios sobre los que se basaría

este nuevo método de trabajo, indica que para Cockburn definía que los métodos ágiles son técnicas que permiten a un equipo enfrentarse rápidamente a los cambios en las personas, la tecnología y por el negocio.

El manifiesto Agile se utiliza como base para la construcción de software Agile, busca otra mejor forma de desarrollar software en base a experiencias y propone cuatro valores de agilidad que no se basa en prácticas, metodologías o procedimientos de trabajo sino busca un cambio de pensamiento, una cultura de organización basada en valores, sin excluir la importancia de considerar los procesos y herramientas, la documentación, la negociación, no se debe perder el equilibrio con lo demás. (Beedle, et al., 2001)

Figura 1: Cuatro valores que se rigen el manifiesto ágil



Fuente: (Beedle, et al., 2001) y elaboración propia.

El primer valor “Individuos e Interacciones sobre procesos y herramientas”, este valor se enfoca en las personas, fomentando la colaboración e interacción con el equipo de manera directa cara a cara, acortando distancias para tener una comunicación más fluida, siempre se busca mantener al equipo motivado, identificando que motiva al equipo, de esta manera influir positivamente a que trabajen en armonía. Los procesos y herramientas son importantes deben apoyar a la colaboración. El segundo valor “Software funcionando sobre documentación exhaustiva”, los entregables deben generar valor, visualizar algo tangible tempranamente es más valioso para conocer que demo ir mejorando de manera incremental, sólo se debe documentar lo necesario. El tercer valor “Colaboración

con el cliente sobre la negociación contractual”, es más importante negociar con el cliente que regirnos a un contrato pre establecido, evaluando si es posible resolver juntos, buscando conversar y generar confianza, una vez logrado esta comunicación armoniosa, podemos hablar de negociación, acuerdos y promesas y finalmente el cuarto valor “Respuesta el cambio sobre seguir planes”, se debe estar abierto a los cambios constantes y no regirse a un plan perfecto, que está expuesto por necesidad del negocio, es mejor es ir experimentando sobre la marcha, dirigirlo en interacciones de trabajo que permita ir conociendo de a pocos. (Beedle, et al., 2001)

Principios del Manifiesto Agile, se concretan en doce principios que definen el marco de trabajo de cualquier modelo ágil, los autores (Herrera Uribe & Valencia Ayala, 2007) hacen referencia a las cualidades que no comparten un modelo ágil en contraposición del modelo tradicional.

El principio primero resalta la prioridad de atender satisfactoriamente al cliente mediante la entrega oportuna y continua de software, el principio segundo acepta que las necesidades cambien, inclusive al término del desarrollo, aprovechando el cambio para generar ventaja competitiva frente a la competencia para el cliente, el principio tercero es entregar software que funcione lo más frecuentemente posible, prefiriendo escalas de tiempo cortas, principio cuarto es que todo el equipo (negocio y desarrolladores) debe trabajar juntos a diario hasta el finalizar el proyecto, principio quinto los proyectos se construyen con personas motivadas, generando un entorno de apoyo, confianza entre los integrantes para realizar el trabajo, sexto principio la comunicación directa presencial es lo más eficiente y efectivo para transmitir información al equipo, principio séptimo software funcionando es la principal referente de progreso, principio octavo promover el desarrollo sostenible con todos los involucrados (auspiciadores, desarrolladores y usuarios) deben mantener activos siempre de forma indeterminada, principio noveno la atención inmediata y constante para mejorar las técnicas y al buen diseño mejora la agilidad, principio décimo cuanto más sencillo se maximiza la cantidad de trabajo no realizado, es esencial, principio undécimo las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de equipos autoorganizados y duodécimo principio la mejora continua, a intervalos regulares el equipo reflexiona sobre como ser más efectivo, luego perfecciona y ajusta su comportamiento en secuencia.

Figura 2: Los doce principios sobre el que se rige el modelo ágil.



Fuente: (Beedle, et al., 2001) y elaboración propia.

Para implementar el manifiesto ágil existen varias opciones en el mercado, los diversos autores adaptan a su experiencia personal o necesidad del proyecto, dentro de las reconocidas se tiene: SCRUM, Crystal Mehtodologies, Dynamic, Systems Development Mehod (DSDM), Adaptive Software Development.

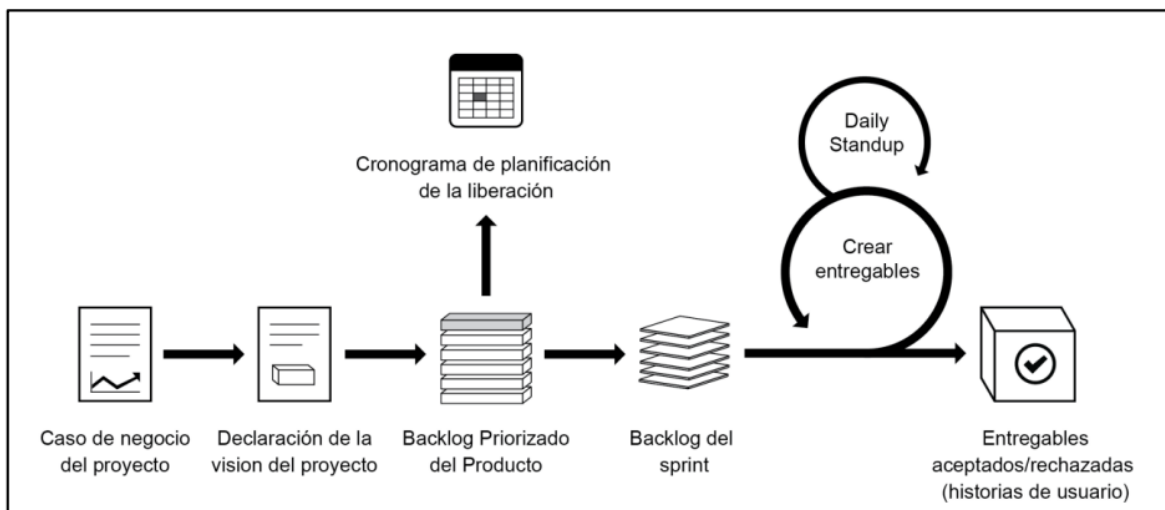
Sobre la definición de la variable independiente Marco de trabajo Scrum (Schwaber & Sutherland, 2020) indica, que es un modelo de trabajo simple que contribuye con los individuos, equipos y las organizaciones a crear valor con respuestas sencillas para resolver problemas complicados de manera incremental. Su filosofía, teoría y estructura contribuyen a lograr los objetivos y generar valor. Scrum se soporta en el conocimiento colectivo del equipo de trabajo que lo utilizan. Se puede aplicar a una variedad de procesos, técnicas y métodos dentro de un marco.

SCRUMstudy (2022), indica que el modelo Agile Scrum es uno de los más conocidos, es un Framework de fácil adaptación, iterativo, flexible y eficaz, creado

para generar valor de manera rápida durante todo el proyecto, no sólo se utiliza para crear proyectos y productos, también ayuda a gestionar soporte a los productos y servicios implementados, brindar el monitoreo a incidentes y gestionar controles de cambios.

La cultura Scrum tiene como principal fortaleza la participación de equipos multidisciplinarios, auto-organizados, forma lideres, que distribuyen el trabajo en tiempos cortos denominados Sprint. Las continuas iteraciones enfatizan el valor de una estimación aceptable, un problema recurrente en los proyectos en cascada. (Singh, 2008)

Figura 3: Flujo de Scrum en un sprint.



Fuente: SCRUMstudy (2022).

Cada etapa en el ciclo de desarrollo (Requisitos, Análisis, Diseño, Desarrollo y Entrega) ahora está asignado a un Sprint o serie de Sprints.

El Framework Scrum se divide 03 fases, Fase de Planificación, Fase de desarrollo y Fase de Cierre.

La Fase de planificación, aquí se define la necesidad tanto la conceptualización como el análisis, prototipo base, diseño, arquitectura del sistema alto, así como una estimación, cronograma y costo de un backlog conocido. (Popli ,2011)

El Framework Scrum maneja roles, artefactos y ceremonias.

Los Roles Scrum son tres y todos ellos tienen ciertas responsabilidades.

Tabla 1: Roles Scrum.

Roles Scrum	Responsable
Product Owner	La persona que vela por los intereses del usuario final. Responsable de dar la visión al equipo del producto que se desea crear, de la captura de información desde los usuarios y determina, el orden atención de los requisitos, controla el presupuesto asignado y el ROI. Encargado del producto Backlog.
Scrum Master	La persona que coordina todo el proceso. Su tarea también es garantizar que Scrum se use de manera adecuada. También dirige las reuniones de Scrum.
Scrum Team	Es un grupo auto-organizado de personas, incluye a los analistas funcionales, programadores y QAs. Son los responsables de la construcción del producto y calidad del producto. Las principales tareas que realizan son el análisis, el diseño, la programación, las pruebas y el desarrollo.

Fuente: Ma'arif (2018)

Los artefactos de Scrum están creados para transparentar la información con todo el equipo involucrado, por lo que todo el mundo tiene la misma comprensión de lo que realmente se hace. Por lo tanto, Scrum se compone de tres artefactos principales, a saber: Product Backlog, Sprint Backlog y Increment. (Garcia,2020)

Tabla 2: Artefactos del Framework Scrum.

Artefactos Scrum	Descripción
Product Backlog	Es un catálogo organizado de todo lo requerido para crear el producto. El único repositorio de requerimientos y cambios del software. Sus elementos deben ser visibles para todas las partes interesadas, asimilando el pilar de transparencia predicado por Scrum.
Sprint Backlog	En un subconjunto de elementos del Product Backlog elegidos por los responsables de desarrollo para ser

	desarrollados en una iteración de Sprint, con el fin de tener una mejora continua del proceso.
Increment	Es resultado de los ítems del Producto Backlog que fueron seleccionados para el Sprint y que se han convertido en una versión funcional del producto a entregar. Fueron inspeccionados en la Revisión del Sprint y liberados por el Product Owner.

Fuente: Ma'arif (2018)

El Framework Scrum vela por el cumplimiento de las actividades y controla el proyecto reuniendo a todos los involucrados en las ceremonias Scrum.

Tabla 3: Ceremonias Scrum.

Ceremonias Scrum	Descripción
Sprint Planning	Corresponde a la ceremonia de planificación y estimación de las historias en base a la prioridad del negocio. Se define que funcionalidades se agregará al producto para el Sprint.
Sprint Review	Equipo presenta lo desarrollado durante el Sprint al Propietario del Producto y a cualquier otra parte interesada que quiera asistir y se acepta o se rechaza las historias.
Retrospective	Con el fin de mejorar en cada iteración y de hacerlo más eficaz, esta reunión el equipo revisa si hay puntos por mejorar, se mantiene lo que se vaya estar haciendo bien, y se compromete a mejorar y tomar acción en caso de haber tenido fallas.
Daily scrum	Llamado también Daily meeting es una ceremonia corta que se lleva a diario y su duración son minutos máximo 15, donde cada integrante del equipo explica las actividades asignadas y logradas en Tres preguntas, ¿Qué trabajo el día anterior?, ¿Qué tareas realizará hoy? Y si tiene alguna dificultad o si prevee

	<p>alguna y actualiza sobre el backlog del Sprint las tareas finalizadas, o el tiempo de trabajo restante. (Ashraf & Aftab, 2018)</p>
--	---

Fuente: (Barrios, 2012) y elaboración propia.

Sobre las dimensiones Calero (2009) define la calidad del software por un conjunto de cualidades de software que pueden indicar si un software es mejor o peor que otro. En particular, estas propiedades están definidas por ISO 9126, el estándar internacional para la evaluación de la calidad del software.

Valencia(2009) indica que existen una variedad de modelos en el mundo para gestionar la calidad de software, todos tienen el propósito de elevar la calidad y el rendimiento del producto, uno de ellos es el CMMI (Capability Maturity Model Integration - CMMI).

Denning (1992) en su artículo menciona que la calidad es como una propiedad que se puede integrar en un sistema siguiendo ciertas reglas y procedimientos, la "calidad" y la "confiabilidad" son evaluaciones que otros hacen en función de su experiencia con lo bien que le ayude el software a hacer su trabajo. Las mejoras de calidad a menudo pueden resultar en ahorros de costos cuantificables que superan el dinero gastado en los esfuerzos de calidad. Por lo tanto, un problema de gestión clave es cómo tomar decisiones rentables sobre los gastos de calidad. (Slaughter, 1998).

Ganoza(2020) en su estudio con enfoque numérico, descriptivo de no experimentación y transversal, utilizando el instrumento de encuestas online validado por siete expertos en agilidad, la cual fue aplicada a 283 profesionales en agilidad de diversas áreas disciplinarias, buscó responder cuales son los requisitos, beneficios, limitaciones y estrategias de adopción que presentan las metodologías ágiles en las empresas privadas de la ciudad de Lima, dando como principales hallazgos que lo principal es promover un cambio de mindset en toda la organización, incluir agile coach para esta transición hacia el método ágil y reestructura el modelo de trabajo de todo el equipo de trabajo es el pre requisito para adoptar el modelo ágil, el cual se refleja en la productividad en la organización, otro hallazgo encontrado fue que el principal obstáculo es la resistencia al cambio a la cultura ágil, recomendándose por un 33% de los encuestados adoptar la

estrategia “Bottom up” principalmente para lograr el cambio cultural en toda la organización, también se resaltó en esta encuesta que más del 50% indicaba cambiar del método tradicional al modelo ágil mejora la calidad de los entregables, este último resultado apoya a la dimensión Calidad de software al indicador de Cantidad de defectos abordado en el presente estudio.

Barraood(2021) menciona que el marco ágil para el desarrollo de software debido a que está abierto a cambios continuos, requerirá mayor esfuerzo y eficiencia en las actividades de pruebas. La calidad del caso de prueba debe ser capaz de evaluar la calidad de un sistema de software y un caso de prueba de calidad corresponde de aun caso que tiene una alta probabilidad de detectar defectos con un mínimo esfuerzos, brindando resultados detallados, aumentando el rendimiento del sistema con menor costo, es decir a mayor calidad del caso de prueba, mayor debe ser el potencial para detectar fallas.

Cantú (2018) menciona sobre la administración del tiempo de desarrollo de proyectos de software y servicios, representa una parte importante a la hora de su ejecución, una mala estimación y administración del tiempo origina problemas tanto al cliente como al proveedor. El autor en su artículo afirma que el aumento de calidad del producto incrementa el tiempo de entrega, impidiendo cumplir con lo acordado y esto se da por la ausencia de un modelo Agile del proveedor.

Sobre el indicador tiempo de entrega, Díaz (2019) presenta en su estudio de evaluación de los marcos ágiles en la empresa de desarrollo de Software “CODEX PERÚ EIRL”, donde utilizó una metodología de investigación aplicada de tipo descriptivo y diseño cuasi experimental, tomando encuestas, entrevistas, fichas de observación como instrumento para obtener datos, para posteriormente analizar los datos, evaluar los diversos modelos ágiles y desarrollar una nueva propuesta que sirvió de guía, el experimento se realizó en una muestra de cinco proyectos en un periodo de cuatro meses de la empresa, donde se evidenció una reducción antes 80 días y con el nuevo modelo ágil 50 días , donde se concluye que el nuevo Framework mejoró alrededor de un 38% los tiempos de entrega y lograr productos con mayor calidad.

De la misma forma Capuñay(2021) en su estudio sobre determinar el impacto de modelo Scrum sobre los tiempos de entrega y ejecución de un proyecto

software, realizado por estudiantes de instituto tecnológico de Chiclayo, donde se evaluó la eficiencia del tiempo de entrega, cuya investigación fue cuasi experimental con una muestra de 14 estudiantes que utilizó Scrum (grupo experimental) y estudiantes que no lo hicieron (grupo de control) fueron asignados aleatoriamente a los grupos. Se planificó realizar tres entregas de informe de los proyectos, cada uno se evaluación en cuanto a la eficiencia del tiempo de entrega, el porcentaje de cumplimiento, el hallazgo principal fue que el aplicar la metodología SCRUM impactó en la reducción del tiempo promedio de entrega del proyecto.

Por otro lado, McCormick (2012) en su estudio comparativo del modelo tradicional y modelo Scrum, menciona que la ventaja más importante de este último es la capacidad de responder a los requisitos cambiantes del proyecto y esto asegura que la capacidad del equipo de desarrollo no se desperdicie y los cambios se integren inmediatamente, lo que permite atender oportunamente la necesidad del negocio. Así también la documentación es corta, esto permite entregar el software de calidad al cliente en menor tiempo y mantener la satisfacción constante con los usuarios, es decir se adapta a proyectos pequeños, la desventaja es que al ser soluciones cortas y específicas no son escalables en el tiempo y al estar propensos a la incertidumbre por ende al cambio, los costos son más elevados.

Royce (1987), firma que el tiempo de esfuerzo en el desarrollo es un indicador importante, ya que la mayoría de los clientes que, si están conforme con el trabajo entregado y se siente satisfecho, no duda en retribuir con el pago oportuno del mismo, de esta manera esta dimensión contribuye directamente con la utilidad del producto final.

Moreno (2016) menciona que el manejo y control del tiempo de entrega es una cualidad indispensable para asegurar el éxito de un proyecto. De la misma forma que los costos, estos son grados de libertad que los gerentes del proyecto usan para superar obstáculos a corto plazo.

ITIL (2019) menciona que un cambio es "cualquier adición, cambio o eliminación de cualquier cosa que pueda afectar directa o indirectamente a un producto o servicio.

Bennett (2000) menciona que un control de cambio nace a necesidad de adicionar al producto, software alguna funcionalidad, requiriendo modificar lo existente para satisfacer las necesidades del usuario, generando mayor valor a la organización y reducir un impacto por posible mayor costo posteriormente.

Payano (2019) en su implementación de la metodología Scrum en el Departamento de TI de Caja Huancayo para agilizar el proceso de atención de requerimientos, propone mejorar las atenciones de las solicitudes de cambios, debido a solicitudes no atendidas, la falta de adaptación a los cambios, conllevaba a costos incrementales en los proyectos, es por ello que parte del proceso de mejora utilizó una herramienta que apoye en la gestión de los proyectos, control de código fuente, automatización de desarrollos y despliegues, el cambio a la metodología Scrum logro tener mayor compromiso y transparencia con todo el equipo, conociendo oportunamente las necesidades y disminuyendo cambios, y en caso exista en el proceso de ejecución, se evaluaba la necesidad y prioridad, sin generar mayor costos al proyectos por exigir cumplimiento de todas las fases, como resultado se logró contar con los cambios de manera incremental y debido a una participación más activa con los usuarios, en la etapa de análisis se podía definir y conocer lo que se iba a desarrollar y priorizar, durante las ceremonias de sprint planning y review, reduciendo en un 100% los pases cancelados y conllevaban a cambios post pase a producción, así como la participación de un producto owner para un mejor entendimiento resolvía dudas evitando pasar a producción funcionalidades incompletas.

Con respecto a las investigaciones empíricas o aplicadas, estas se basan en una teoría elemental, para de esta manera resolver una problemática. Esta clase de investigación surge por la carencia o falta de un procedimiento determinado para la aplicación en una solución particular, por ejemplo, en el Framework scrum en proyectos de software, con el fin de mejorar el producto y también minimizando los tiempos en los procesos de producción para un óptimo trabajo (Ñaupá Paitan, Humberto, 2014)

Esta investigación es del tipo aplicada o tecnológica, como se había mencionado párrafos arriba, ya que se aplicará las prácticas del Framework Scrum en el desarrollo de la dirección de los proyectos tecnológicos, con la finalidad de

amenorar los pedidos de cambio y mejorar los indicadores de entrega a través de la optimización del trabajo.

En cuanto al enfoque de la investigación Galeano (2004) planteó que la investigación cuantitativa está enfocada en la toma de datos que sean confiables y certeros, por ello ha defendido como reglas la objetividad, el determinismo y a través de las herramientas estadística entender las causas y describir diversos fenómenos para controlar y predecir la realidad.

Con respecto al modo de investigación experimental es importante, ya que utilizó una forma de tipo sistemática, el cual su procedimiento hace que supere antiguas formas de explicaciones, como por ejemplo las revelaciones. El diseño experimental consiste en utilizar determinadas variables que influyan en nuestro objeto de estudio, para más adelante analizar los resultados que se obtuvo de todo el proceso (Sabino, 2002)

Los métodos experimentales son una guía para los investigadores, para dar curso a un experimento, estos métodos se categorizan en experimentales puros, cuasiexperimentales y preexperimentales, la diferencia entre estos tres va a depender de la intensidad de control que se la da a cada una de las variables en estudio (Campbell, 1995)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación:

La investigación aplicada o llamada también tecnológica porque el producto es tecnológico, se enfoca en resolver los dilemas que se puede dar en la producción, circulación y otros procesos para crear productos, bienes y brindar servicios, además se denomina aplicada porque se basa en investigación fundamental, donde se plantean hipótesis con el fin de resolver la problemática con respecto a la productividad de la sociedad. (Nicomedes, 2018)

Enfoque de la investigación:

La ruta cuantitativa tiene una manera secuencial que sigue, para comprobar suposiciones planteadas, de la misma manera también estima magnitudes de fenómenos con respecto a cuestiones específicas. Lo cuantitativo plantea su contexto, la problemática y construye el marco teórico, para luego generar diversas hipótesis y ponerlas a prueba con una metodología específica. Finalmente, en los resultados se corrobora si lo expuesto en la hipótesis es correcto, si resulta tal caso, se aportaría evidencia, pero si es lo contrario, es decir, se refuta, se descarta y se tendría un rango menor de posibilidades para nuevas investigaciones (Sampieri, 2018)

De lo expuesto, nuestra investigación presenta un enfoque cuantitativo, ya que en el transcurso del análisis se recolecto datos cuantificables por medio de diversas herramientas, como por ejemplo las fichas de observación, las cuales fueron analizadas para últimamente usarlas para probar la hipótesis ya establecida.

Diseño de la investigación:

Enfocándonos en el diseño cuasiexperimental que se caracteriza por el uso de muestras de conveniencia, en el cual participan dos grupos, el primero de control y el segundo de tipo experimental, en consecuencia, se trabajará con las secciones previamente establecidas. Para luego compararlos a través de los resultados obtenidos de un post-test y analizar el impacto que se tuvo con respecto a la variable independiente (Creswell, 2009)

La presente investigación es cuasiexperimental debido a que la muestra es no aleatoria utilizando post-test y grupos intactos, con este último nos referimos a dos tipos de grupo, uno de control que no tiene intervención del experimento, y el siguiente de tratamiento que, si cuenta con intervención del experimento, para ambos grupos se les aplicará las fichas de observación y con los datos obtenidos se validará las determinadas hipótesis.

3.2. Variables y Operacionalización

Una variable es una cualidad que puede oscilar y los cambios que se den pueden observarse o medirse, está definición de variable se puede emplear en personas y otros seres vivos, cómo también en objetos y con respecto a situaciones, menciona hechos y fenómenos que adquieren diferentes valores con respecto a la variable determinada. Algunos modelos de las variables son el atractivo físico, la presión arterial, el género, la religión, la adquisición de conceptos, la masa, la resistencia de un material, etc. (Hernández, 2014)

Lerma, H (2009) mencionó que la variable es un parámetro cuya característica principal es la capacidad que posee de asumir diferentes valores, tanto en lo cuantitativo como cualitativo. Estas variables son utilizadas para trabajar cualidades o características de lo analizado y además es primordial para la hipótesis.

En la investigación científica se tiene como unidad fundamental a la variable, ya que de ella armamos la hipótesis para luego verificar si es correcta o no a través de experimentos donde se utiliza las variables operativizadas determinadas. Las variables son todas aquellas que poseen características intrínsecas y estas son las que la diferencian de las demás, estas variables están susceptibles a modificación y también son medibles, estudiadas y controlables dentro del proceso de investigación (Pérez, 2007)

Tabla 4 Definición de variables

Variable	Tipo	Perspectiva
Marco de Trabajo Scrum	Independiente	Cuantitativo
Gestión de Proyectos Tecnológicos	Dependiente	Cuantitativo

Fuente: Propia

Las variables según su función se dividieron en dependiente e independiente, la variable independiente fue la que causó en la variable dependiente y también se usó en los alcances explicativos; en los diseños experimentales la variable independiente fue manipulada y de esta manera tuvo cambios en la variable dependiente. Respecto al alcance aplicativo, la variable dependiente implementó un recurso tecnológico que predice e innova. La variable dependiente fue la que cambió por efecto de la variable independiente y en la misma manera e intensidad; la variable dependiente propone alcances aplicativos, explicativo y predictivos (Arias, 2021)

El concepto operativo de una variable implica la dimensionalización y elaboración de indicadores, esto se enfocó en las actividades o procedimientos que se requirieron para medirlas, iniciando con la identificación de la variable más exacta y precisa, con el fin de brindar más información, para un estudio más amplio dentro de los márgenes de su respectivo contexto (Espinoza, 2019)

La operacionalización de las variables se basó en un grupo de métodos que midieron las variables de la investigación, iniciando con la desintegración o separación, para luego ser analizadas en sus componentes y poder medirlas (Morán & Alvarado, 2010). En la operacionalización de variables tenemos dos tipos, la simple y compleja, en cuanto a la primera, la variable solo se mide haciendo uso de los indicadores, más no se utiliza dimensiones; con respecto al segundo tipo, se mide las variables por medio de indicadores, dimensiones y subindicadores (Cazau, 2004)

La presente investigación utilizó dos tipos de variable, tanto dependiente como independiente. En la variable independiente tenemos el Framework Scrum, el cual se conceptualizó como un proceso donde las buenas prácticas se emplearon para trabajar en equipo y colaborativamente, para obtener un óptimo resultado en los proyectos; el Scrum durante su proceso realiza entregas parciales, por lo cual se enfocó más en proyectos de entornos complejos, como en situaciones donde el cliente no recibió lo que necesita o también cuando el proceso de entrega se extendió demasiado, este proceso Scrum funcionó de forma orientadora, mas no se encargó de definir las actividades que se usaron para garantizar el éxito, ya que nos permitió la identificación y solución de manera sistemática de las ineficiencias

o cuando se demandó un proceso altamente especializado (Redacción APD, 2022). Con respecto a la variable dependiente tuvimos a la Gestión de proyectos tecnológicos, la cual tuvo un papel importante, ya que se enfocó en la implementación de software mediante un proceso de determinadas actividades, patrones referentes, políticas y normas, que se debió realizar por un grupo de trabajo, con el fin de generar un producto o resultado sofisticado, después de haber sido aplicado la gestión (Lientz, 2001).

3.3. Población, muestra, muestreo.

Población: Cuando hablamos de población o universo se mencionó a un conjunto o grupo de elementos (objetos, personas u otros), que poseyeron cualidades parecidas y observables, estos elementos formaron parte del interés analítico del cual se infirió los resultados de naturaleza estadística, sustantiva o teórica de nuestro análisis. La población fue el conjunto exacto del cual se extrajo la muestra o también el conjunto poblacional donde se llevó a cabo la extrapolación de resultados (López, 2015)

Cotrina, E (2013) mencionó que existen dos clases de poblaciones, las infinitas y finitas. Las poblaciones infinitas tienen elementos muy grandes, por ese motivo no habrá la posibilidad de acceder a la información completa y con respecto al procedimiento no se puede usar método de selección aleatoria, porque no se puede realizar una lista de los elementos, para este caso se debe delimitar un procedimiento para seleccionar de forma independiente los elementos, para evitar que unos tengan mayor probabilidad que otros. Por otro lado, tenemos a las poblaciones finitas donde Fachelli, S (2015) nos habla del universo finito donde la cantidad de objetos es menor y de esta manera es mucho más accesible, por ello es un conjunto preciso de donde se extraen las muestras, donde cada una de las muestras tengan igual de probabilidad para su selección.

Para la presente investigación se utilizó el criterio de inclusión, para la seleccionar todos los proyectos se agrupan ciertas características que son ideales para gestionar con el Framework Scrum, para analizar este tipo de condición se trabajó con una lista de verificación, la cual está formada por ocho preguntas mencionadas en la tabla 5, esta lista fue importante ya que se aplicó como un aditivo del análisis estadístico a profesionales que fueron los que gestionaron de una u otra

manera los proyectos de la empresa. Se tiene también en la tabla 6 una escala de calificación para nuestra lista realizada y con los resultados de la calificación que se obtuvo se seleccionaron los proyectos cuyo puntaje fue más de 5 puntos.

Tabla 5 Lista de verificación

N°	PREGUNTA	CUMPLE
1	¿Había incertidumbre inicial sobre este producto?	S/N
2	¿Es un producto que necesita ser entregado en un corto tiempo de entrega?	S/N
3	¿El producto se pueden dividir en entregas de paquetes pequeños?	S/N
4	¿El producto puede ser trabajado por un equipo asignado al 100%?	S/N
5	¿El equipo de trabajo asignado al desarrollo del producto tiene experiencia?	S/N
6	¿El producto a desarrollar es innovador?	S/N
7	¿El producto se trabaja bajo un contrato del tipo tiempo y materiales?	S/N
8	¿El desarrollo del producto es complicado?	S/N

Fuente: (Gutierrez, 2023)

Tabla 6 Opciones para la lista de verificación

N°	CUMPLE	PESO
1	S	1
2	N	0

Fuente: Elaboración propia

Muestra: Cuando se tiene una población grande o de alguna manera no se puede acceder a toda la información, se toma una muestra para con ella llevar a cabo el análisis del experimento. La muestra estuvo determinada por unidades de la población definida, con las cuales se da la experimentación (Camacho, 2008)

Una muestra se dirá que es representativa cuando se dé el caso de que haya sido seleccionada al azar, refiriéndose a que cada uno de sus elementos haya tenido la misma posibilidad de oportunidad en el proceso de selección para ser incluidos en el determinado estudio. De esta manera la muestra da pie a proponer inferencias o también generalizar conclusiones, de modo que presente un grado de certeza alto, para que así en la distribución de variables se tenga márgenes de error que se puede calcular con respecto a su valor (Ozten, 2017)

Muestreo: El objetivo del muestreo fue estudiar las conexiones que existen tanto en la disposición de una variable que se encuentra en la población con la que está en la muestra de estudio, debido a ello fue importante delimitar algunos criterios de inclusión, que fueron los elementos que constituyeron la población,

estos elementos pudieron interferir en la interpretación de resultados (Manterola, 2017).

Existieron dos métodos de muestreo y se dividieron en los siguientes: el primero muestreo probabilístico o aleatorio (dentro de estos encontramos los simples, estratificado y por conglomerados) y el segundo fue el muestreo no probabilístico (este tipo de muestreo contiene los métodos por cuotas e intencional). La diferencia de estos dos métodos de muestreo se basó en la utilización de procesos estadísticos para la respectiva elección (Miranda, 2016)

En nuestra investigación se trabajó con una muestra censal del tipo no probabilístico, las cuales fueron elegidas por medio del criterio de inclusión, nuestra muestra estuvo conformada por 60 proyectos que se ejecutaron en la empresa privada de seguros y a la vez la muestra fue dividida en dos grupos independientes, el primero grupo estuvo formado por 30 proyectos de control (sin aplicación experimental) y el segundo grupo conformado por 30 proyectos donde aquí si se aplicó el experimento con enfoque Scrum, formando así parte del grupo de tratamiento.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Técnicas e instrumentos

Cuando seleccionamos el tipo de estudio y su respectiva muestra, lo siguiente es la recopilación de datos sobre las variables de las unidades de muestreo a través un plan especificado de los procedimientos. La recolección de información o datos de cierto fenómeno con respecto a lo cuantitativo y cualitativo son muy prescindible, pero para el tema cualitativo la función es medir las variables con un fin estadístico, de esta manera conseguir datos de seres vivos, comunidades, personas, etc. (Monje, 2011)

La técnica utilizada en el estudio fue tanto observacional como fichas registros, la cual se aplicó en la muestra que está constituida por proyectos tecnológicos en una empresa privada de seguros, esta ficha se encuentra anexada. Todo esto para la recolección de datos, luego se procedió a su análisis y con esto se validó las hipótesis ya planteadas. La documentación que se obtuvo se encontró recopilada, donde estuvo toda la información de los procesos ejecutados

detalladamente en el proyecto, con esto se tuvo los datos de los tiempos de entrega, el número de fallas de los productos y solicitudes de cambio o modificación del proyecto.

Validez: En la investigación la validez se definió como la medición con respecto a lo planteado, esta medición se refirió a lo que se acerca a la verdad o lo que es verdadero. Los resultados se consideraron válidos en un estudio cuando la investigación estuvo libre de cualquier error, ya que estos errores que se dieron en el proceso de la investigación pudieron deberse a problemas metodológicos, estos errores o sesgos se agruparon en las siguientes categorías: error de selección y error de medición (Villasís, 2018)

Para nuestra investigación se tomó como herramientas las fichas técnicas, las cuales nos sirvió para validar la información e instrumentos, para llegar a la conclusión si el instrumento es aplicable y proceder a su ejecución.

3.5. Procedimientos

El procedimiento realizado fue fundamentalmente a través de la recolección de datos usando los instrumentos de la muestra censal, por medio de las fichas de registro que son las que contienen los indicadores planificados. Las fichas de registro se aplicaron en un post-test para los dos grupos, el grupo de dominio (conformada por los proyectos con enfoque cascada y sin aplicación experimental) y el grupo de tratamiento (conformada por los proyectos de Framework Scrum y con aplicación experimental). Los datos con los que trabajaron se obtuvieron accediendo a la base de datos o fuentes de información del proyecto, perteneciente a la compañía privada de seguros. Se utilizó para ambas muestras el criterio de inclusión en la gestión de los proyectos que tienen la característica de ser aplicables el Framework Scrum, para ello se desarrolló a cada uno de estos proyectos una lista de verificación, después de esto, con los datos que se obtuvo en el post-test de cada grupo, se procedió a realizar el análisis estadístico, para finalmente se evaluaron la obtención de resultados por parte del grupo de dominio y validar o corroborar el cambio de mejora del proceso.

3.6. Método de Análisis de Datos

Todos los datos que se obtuvieron de las fichas de registro se procesaron por medio de hojas de cálculo, de esta manera se creó una colección de datos,

para posteriormente realizar el estudio analítico descriptivo así como un análisis inferencial, con la ayuda del software IBM SPSS v25.

Refiriéndonos al análisis descriptivo, este se llevó a cabo por medio de los cálculos de los parámetros estadísticos (la mediana, media, varianza, etc.) en cada indicador, y luego proceder con la comparación de las medias, en otras palabras, promedios, para los dos grupos ya mencionados (el de control y experimental) y delimitar en qué medida una variable influye en otra para las diferentes métricas específicas sugeridas en este procedimiento.

Con respecto al análisis inferencial, en esta etapa, primero se determinó la normalidad de los datos utilizando el estadístico de Shapiro Wilk para todos los datos recopilados por medio de las fichas. En el estudio se utilizó este estadístico porque esta tiene la característica de ser aplicada a muestras que sean menores o iguales de 50 objetos, nuestra muestra fue de 30 proyectos. Se procedió a determinar el parámetro de la significancia del estadístico, en el cual se utilizó el software SPSS, ese parámetro nos indicó si hay o no normalidad en los resultados de cada indicador, lo que nos ayudó a decidir qué estadístico se trabajará en las pruebas. En este caso para todos los indicadores no se presentó normalidad en los datos por lo que se utilizó para probar las hipótesis la prueba no paramétrica de U-Mann Whitney para muestras independientes y de esta manera se estaría corroborando el desconocimiento de la hipótesis nula y procediendo a la aceptación en este caso de la hipótesis de investigación.

3.7. Aspectos éticos

El estudio de investigación presentado es de autoría propia y está regida según la norma de la Resolución del Consejo Universitario N° 00126-2017-UCV, específicamente en su Art. 15, donde se menciona las políticas anti plagio, ya que la investigación será puesta a prueba por medio del software Turniting, con el fin de probar y validar la originalidad del documento con respecto al contenido los puntos que se trató fueron como por ejemplo los objetivos, hipótesis, marco teórico, metodología, procedimiento, citas y también la lista de fuentes citadas en el estudio de acuerdo con las normas internacionales según Norma APA-7, los cuales se basan a lo que se indica en la "Guía de Elaboración de Productos de Investigación de Fin

de Programa” que fue emitida por la resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 020-2020-VI/UCV.

Se tuvo en cuenta y consideración los diferentes códigos éticos, que nos habla de la honestidad, responsabilidad, integridad y uno de los códigos éticos más importante es el respeto hacia la propiedad intelectual, ya que se debe citar la información que se usa para la investigación y también por último tenemos el respeto a las leyes. Asimismo, todas las actividades de recopilación de información se realizó previa solicitud y posterior aprobación del encargado del área de información tecnológica en cumplimiento del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo establecido en el Artículo 8º, literal “c” código RCU Nro. 0470-2022/UCV. Por último, mencionó que la investigación no generó daños psicológicos ni físicos y todo el proceso del trabajo, por lo cual se manejó con total reserva.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Indicador 1: Cantidad de defectos de los proyectos tecnológicos

Tabla 7: Análisis descriptivo del indicador cantidad de defectos del sistema.

Indicador	Grupo	Estadístico	
Cantidad de defectos	Control	Media	56,462740
		Máximo	90,0000
		Mediana	50,000000
		Mínimo	37,5000
	Experimento	Media	20,474873
		Máximo	33,3333
		Mediana	20,000000
		Mínimo	11,1111

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Del resultado obtenido, como se muestra en la tabla nro. 7 para medir la cantidad de defectos del proyecto (indicador 1), se visualiza que la media del grupo de control correspondiente a iniciativas de desarrollo gestionados bajo el enfoque cascada o predictivo es de 56.46% y la media del grupo de experimental correspondiente a proyectos gestionados bajo el enfoque del Marco Scrum fue 20,47%, evidenciándose que el trabajar bajo el Framework Scrum disminuyó la cantidad de defectos del sistema, mejorando la calidad de los proyectos.

Como se observa en la tabla 8, se aplicó a este indicador la prueba T de comparación de medias, para medir el grado de correlación de las muestras emparejadas t con la herramienta SPSS, donde se valida que no existe una correlación entre ambas variables de control y experimento, el grado de significancia es mayor a 0,05 es decir no hay influencia una con otra.

Tabla 8: Indicador cantidad de defectos - Correlación de muestras emparejadas.

	Muestra	Correlación	Sig.
Cantidad de Defectos	30	,193	,307

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

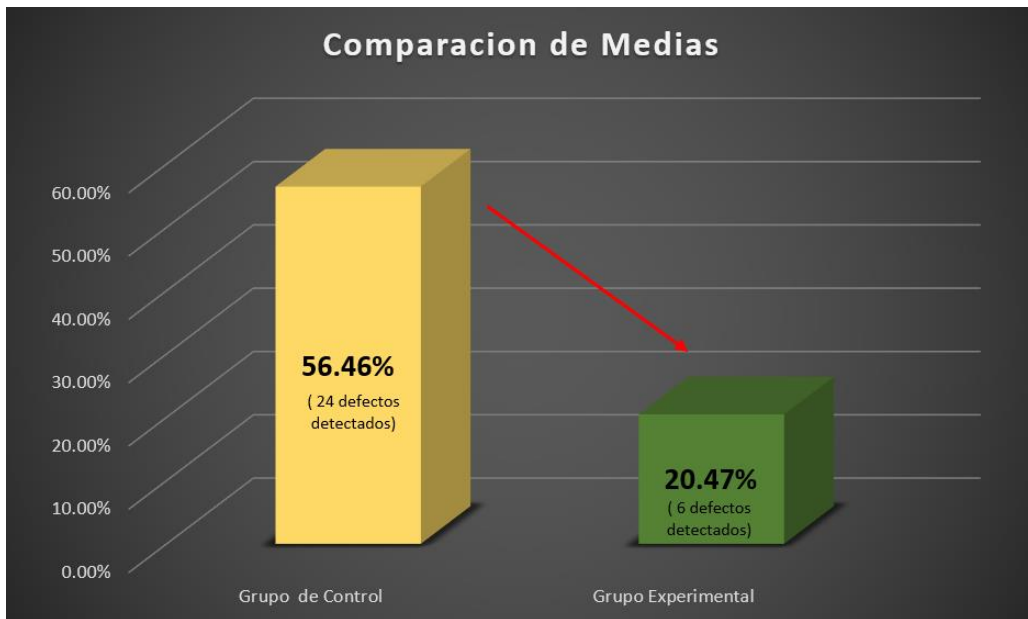
En la tabla 8 Indicador de cantidad defectos – comparación de medias se visualiza la disminución con la intervención del experimento considerablemente, lo que significa que si existe una influencia del Framework Scrum en la ejecución y desarrollo de proyectos.

Tabla 9: Indicador cantidad de defecto - Comparación de medias.

	Grupo	Media	N	Desviación	Desv. Error promedio
Cantidad de Defectos	Control	56.462740	30	15.0247955	2.7431398
	Experimento	20.474873	30	6.1813725	1.1285591

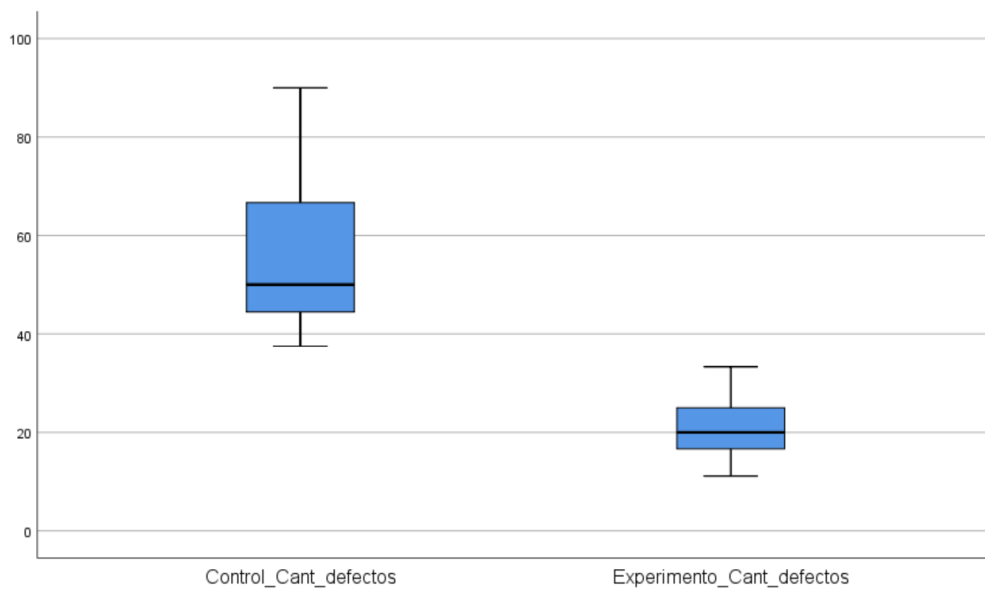
Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Figura 4: Indicador de cantidad de defectos - Grafico de barras comparación de medias.



La figura 4 diagrama de columnas corresponde a la comparación de medias y se visualiza la variación de la cantidad de defectos de proyectos, para el grupo de control se observa veinticuatro detectados en promedio por los proyectos, correspondientes a defectos por errores de desarrollo, problemas de homologación de ambientes de pruebas e inconvenientes por servicios, entre otros. Por otro lado, el promedio de defectos encontrados en los proyectos Scrum fue de seis proyectos. verificándose una reducción de 18 defectos en el producto entregado, esto representa un acortamiento del 36%, mostrando que trabajar bajo el marco Scrum se disminuye significativamente los defectos para entregar el producto final.

Figura 5: Diagrama de cajas para cantidad de defectos del sistema



Fuente: Se obtuvo utilizando la herramienta de software SPSS versión 25

En la Figura 5, la mediana del indicador número de defectos en ambas muestras (control y experimental) se muestra con una línea negra resaltada, este diagrama nos permite realizar un análisis previo de si la muestra es normal.

Para el conjunto de proyectos implementados bajo el sistema tradicional, la gráfica muestra que la mediana es menor que la media ($50,000000 < 56,462740$), y encontrándose la caja más cercana al mínimo reflejándose mayor cantidad de datos para el lado superior de la media y determinándose asimetría, por lo tanto, se puede concluir que los datos no son normales. Para el conjunto de proyectos implementados bajo Framework Scrum la figura muestra la mediana superpuesta con la media ($20,000000 \approx 20,474873$), como se corrobora en la tabla 7, demostrándose similitud en los volúmenes de datos en ambos lados de la caja, considerándose simetría con respecto a la media, de modo que los datos se acepten como normales.

Indicador 2: Tiempo de entrega del producto

Del resultado obtenido, como se muestra líneas abajo en el cuadro 10, para la métrica de retraso en el tiempo de entrega del proyecto, se visualiza que la media del de los proyectos gestionados bajo el enfoque cascada o predictivo es de 61.51% y la media del grupo correspondiente a proyectos gestionados bajo el enfoque del Marco Scrum fue 13,48%, evidenciándose que el trabajar bajo el Marco Scrum disminuyó el tiempo de demora en la entrega del proyecto.

Tabla 10: Exploración descriptiva de indicador tiempo de entrega del proyecto

Indicador	Grupo	Estadístico	
Tiempo de entrega del producto	Control	Media	61,507907
		Máximo	98,3213
		Mediana	57,018550
		Mínimo	18,9498
	Experimento	Media	13,481773
		Máximo	36,0000
		Mediana	9,687500
		Mínimo	0,5650

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Tabla 11: Indicador de tiempo de entrega - Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Control y Experimento - Tiempo de Entrega	30	,040	,833

Fuente: Obtenido del software SPSS v25

La Tabla 11 utilizó la herramienta SPSS para evaluar la correlación con la prueba de comparación de medias y la prueba t, al probar la relación entre las dos variables, el nivel de significancia es mayor a 0.05, es decir, no hay influencia una con otra.

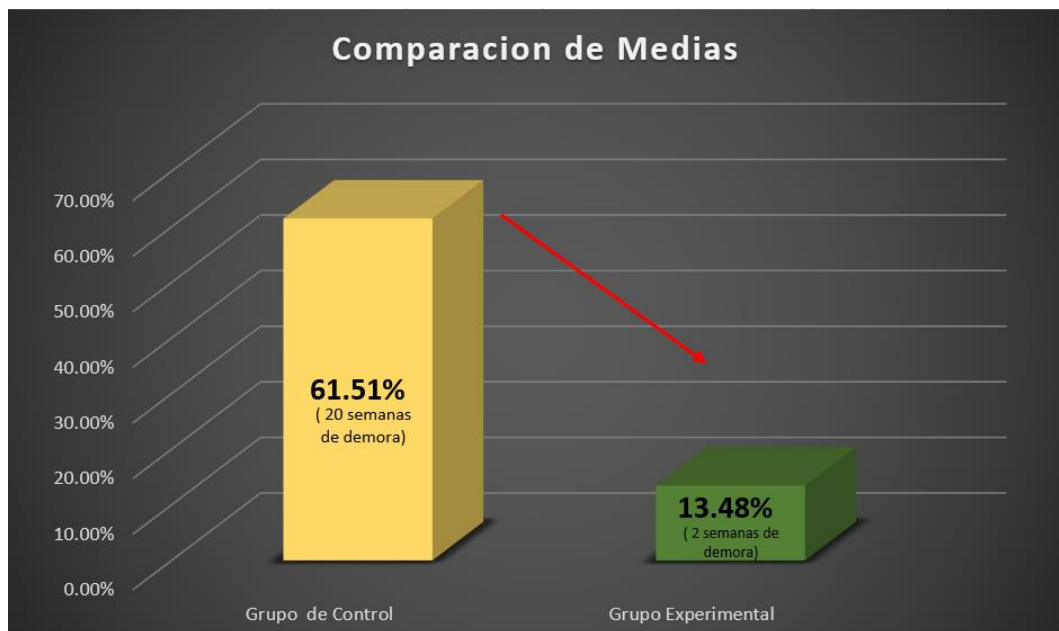
Tabla 12: Indicador de tiempo de entrega - Comparación de medias

	Grupo	Media	N	Desviación	Desv. Error promedio
Tiempo de Entrega	Control	61.507907	30	22.09008768	4.0332238
	Experimento	13.481773	30	10.8879436	1.9878574

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

En la Tabla 12 la comparación del valor promedio del índice de tiempo de entrega muestra que, con la intervención del experimento, el índice de tiempo de entrega disminuye significativamente, lo que significa que el marco Scrum afecta la gestión de proyectos.

Figura 6: Indicador de tiempo de entrega - Grafico de barras comparación de medias.

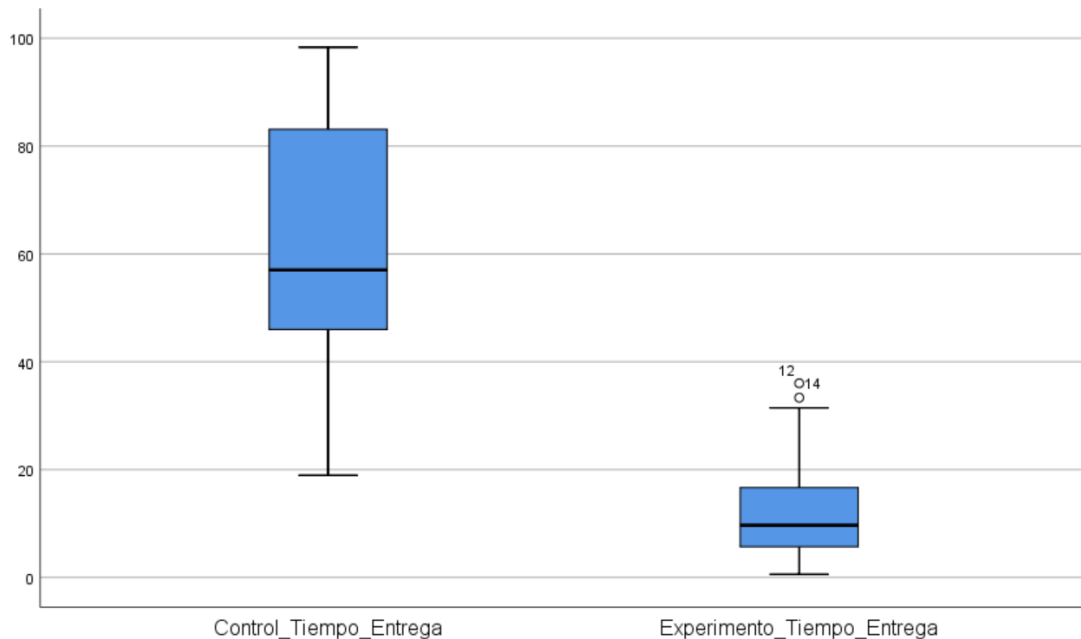


Fuente: Propia.

La figura 6 corresponde a un diagrama de columnas para la comparación de medias y se visualiza el cambio en la métrica de tiempo de entrega para los proyectos del grupo de control con una demora media observada de 20 semanas después de la planificación inicial. Por otro lado, los proyectos desarrollados dentro del Marco Scrum se retrasaron en promedio dos semanas

con respecto al plan inicial, verificándose una reducción de 18 semanas en el producto entregado, esto representa un acortamiento del 48%, mostrando que trabajar bajo el marco Scrum se disminuye significativamente los tiempos de demora para entregar el producto final.

Figura 7: Gráfico de cajas para tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos.



Fuente: Propia

La Figura 7 muestra el diagrama de cajas del indicador de retraso en la entrega del proyecto, donde la línea negra más oscura indica el valor medio para ambas muestras, esta imagen nos permitió analizar la existencia de normalidad de los datos, también se observa que se presentó datos atípicos. Para la muestra de proyectos tradicionales (sin experimentación) el diagrama muestra que la mediana es menor que la media ($57,018550 < 61,507907$), debido a que se infiere de la tabla 10 que existe dispersión de datos porque muestra más datos en la parte superior de la media están sesgados con respecto a la media. Para una muestra de proyectos que utilizan el Framework Scrum, el gráfico muestra que la mediana es inferior que la media ($9,687500 < 13,481773$), pero al encontrarse mayor volumen de datos en la media superior, es decir desequilibrio de datos, por lo que se presupone datos no normales.

Indicador 3: Cantidad de solicitudes de Cambios

Tabla 13: Exploración descriptiva de indicador Cantidad de peticiones de cambio

Indicador	Grupo	Estadístico	
Cantidad de solicitudes de cambio	Control	Media	67,380967
		Máximo	80,0000
		Mediana	66,666700
		Mínimo	50,0000
	Experimento	Media	41,388877
		Máximo	50,0000
		Mediana	50,000000
		Mínimo	25,0000

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Del resultado obtenido, como se muestra en la tabla 13, la métrica Solicitudes de cambio, puede ver que el promedio del grupo de control para los proyectos administrados mediante un enfoque en cascada o predictivo es del 67,38 % y la media del grupo de experimental correspondiente a proyectos administrados bajo el enfoque del Marco Scrum fue 41,39%, evidenciándose que el trabajar bajo el modelo Scrum se acortó el tiempo entrega del proyecto.

Tabla 14: Indicador de solicitudes de cambios - correlación de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Control y Experimento - Solicitud de cambios	30	-,338	,068

Fuente: Obtenido del software SPSS v25

En la tabla 14, usando la herramienta SPSS, se realizó una prueba t para la comparación de medias, donde se validó que no existe una correlación entre ambas variables de control y experimento, el grado de significancia es mayor a 0.05 es decir no hay influencia una con otra.

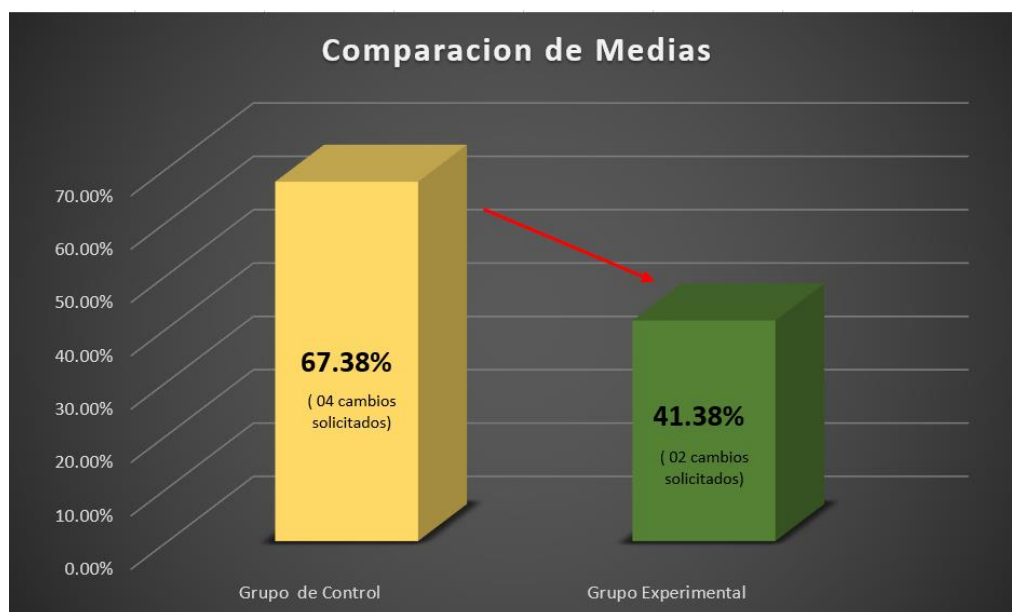
Tabla 15: Indicador de cantidad de solicitudes de cambios – comparación de medias.

	Grupo	Media	N	Desviación	Desv. Error promedio
Tiempo de	Control	67.380967	30	9.3395553	1.7051617
Entrega	Experimento	41.388877	30	9.6597716	1.7636249

Fuente: Obtenido del software SPSS v25

En la tabla 15 Indicador de cantidad de solicitudes de cambios – comparación de medias se visualiza la disminución del mismo, con la intervención del experimento considerablemente, lo que significa que el Marco Scrum afecta la gestión de proyectos.

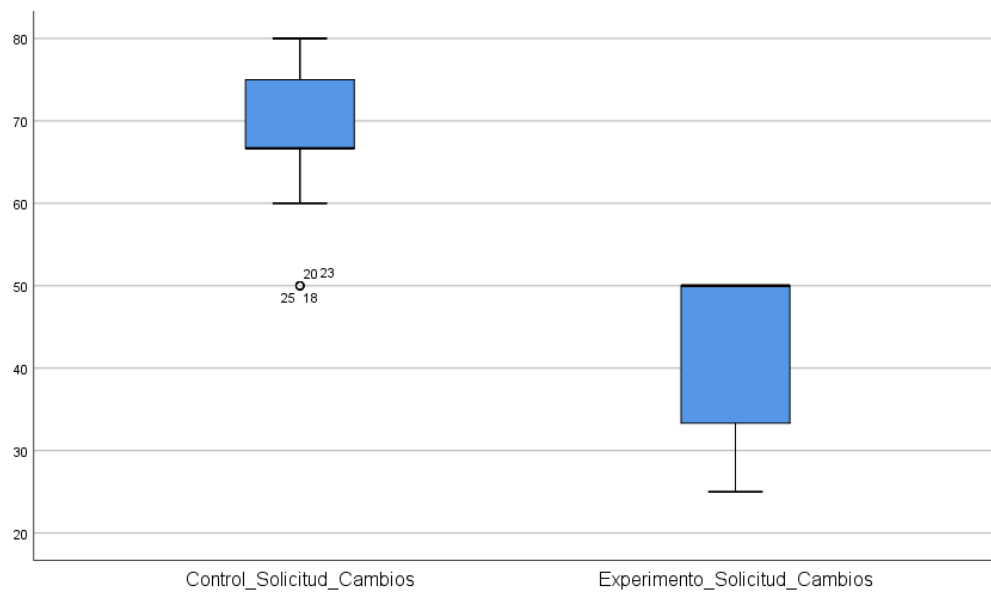
Figura 8: Indicador de solicitud de cambios - Grafico de barras comparación de medias.



La figura 8 corresponde a un gráfico de columnas de la comparación de promedios y muestra la variabilidad en la métrica de solicitud de cambio de producto, para la muestra de proyectos tradicionales(control) se observa que el

promedio de solicitudes de cambios es de 04 por proyecto posterior a la solicitud inicial. Por otro lado, los proyectos administrados con el modelo Scrum tuvieron una solicitud de cambio promedio de 02 cambios por encima del plan original, verificándose una reducción de 02 solicitudes de, esto representa una disminución del 26%, este resultado muestra que trabajar dentro de Scrum reduce la cantidad de solicitudes de cambio por producto.

Figura 9: Diagramas de cajas para la métrica de tiempo de entrega del producto



Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

En el diagrama de caja que se muestra en la Figura 9, para la métrica de tiempo de entrega del proyecto, las medianas de los dos grupos están representadas por líneas negras resaltadas, permitiendo conocer la normalidad de los datos, también se observa que se proporcionan datos atípicos.

Para la muestra de proyectos tradicionales (sin experimentación) el gráfico indicó que la mediana es ligeramente menor a la media ($66,666700 \approx 67,380967$), como se puede observar en la tabla 13, siendo el valor del 1er cuartil similar a la mediana, hay muchos datos en el medio superior y los datos están sesgados hacia la media, por lo tanto, se supone que los datos no son normales. El gráfico para el grupo de experimentación muestra que la

mediana es superior a la media ($50,000000 > 41,388877$), pero cuando la caja está cerca de los datos máximos, habrá más datos por encima de la media, los datos están sesgados de la media, por lo que se supone que no son normales.

Pruebas de normalidad

Se utilizó la prueba de Sh. - Wilk para determinar la presencia de normalidad en los datos, debido a que el tamaño de la muestra de estudio es inferior a 50 a datos (Romero,2016). Cada indicador se sometió a esta prueba para revelar si los datos eran normales y se evaluó la significancia resultante (p-value) y se contrastó con las hipótesis sugeridas:

H_0 : Los datos de la muestra tienen una distribución normal.

H_1 : Los datos de la muestra tienen una distribución no normal.

En el estudio, nuestro nivel de confianza es del 95%, por lo que se considera una tasa de error del 5% ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, el valor p se estima de la siguiente manera:

p-valor: En comparación con el nivel crítico

Donde sí:

$p < 0.05$; Los datos no se distribuyen normalmente, rechazando la hipótesis

$p \geq 0.05$; Los datos se distribuyen normalmente, se acepta la hipótesis nula.

Indicador 1: Cantidad de defectos del proyecto.

Tabla 16: Pruebas de Normalidad Shap. Wilk para el indicador Cantidad de defectos del sistema

Métrica	Muestra	Shapiro- Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de defectos	Control	,906	30	,012
	Experimento	,902	30	,010

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

La Tabla 16 demuestra que la significación del grupo de control es 0.012 inferior a 0.05, lo que lleva a la conclusión de que los datos no muestran normalidad. Además, la significancia del grupo experimental es $p=0.01$ menor a 0,05, por lo que no presenta normalidad.

Indicador 2: Tiempos de entrega del producto.

Tabla 17: Prueba de normalidad de Shap. Wilk para la dimensión de tiempos de entrega de productos.

Métrica	Muestra	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig
Tiempo de entrega	Control	,940	30	,093
	Experimento	,862	30	,001

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

La Tabla 17 muestra que la significación del grupo control es 0,093 superior a $p=0,05$, lo que se concluye, que los datos tienen normalidad, mientras que la significancia del grupo experimental es 0,001 menor que $p=0,05$, lo que significa que los datos no son normales.

Indicador 3: Cantidad de Solicitud de cambios.

Tabla 18: Pruebas de Normalidad Shap. Wilk para la dimensión Solicitud de Cambios del proyecto.

Métrica	Muestra	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig
Cantidad de solicitud de cambios	Control	,846	30	,001
	Experimento	,729	30	,000

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

De la tabla 18 se muestra que la significación del grupo de control es $p= 0.001$ inferior a 0.05 es decir, se concluye que se presenta datos no normales, de la misma forma en el caso del grupo de experimentación es $p=0.000$ inferior a 0,05 es decir no presenta normalidad.

Prueba hipotética

Para probar los supuestos, se hizo uso de estadística inferencial como se muestra de la Tabla 19 que se derivaron de la prueba de normalidad de datos.

Tabla 19: Resultados de Pruebas de Normalidad

Indicador	Normalidad	Pruebas
Cant. de defectos	No	U. Whitney
Tiemp. de entrega del proyecto	No	U. Whitney
Cant. de solicitudes de cambios	No	U. Whitney

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Suposición específica 1: Indicador de defectos

De acuerdo con los logros alcanzados que se muestran en la Tabla 16, se utiliza la estadística no paramétrica U-Mann Whitney para la métrica cantidad de defectos para probar:

H₀: La calidad de proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud de Lima 2023, no fueron mejorados significativamente con el Marco Scrum.

H₁: La calidad de proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud de Lima 2023, mejoraron significativamente con el Marco Scrum.

Tabla 20: Resultados de la prueba de la métrica de defectos aplicando U. Whitney

Estadístico	Cantidad de defectos
U. Whitney	,000
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

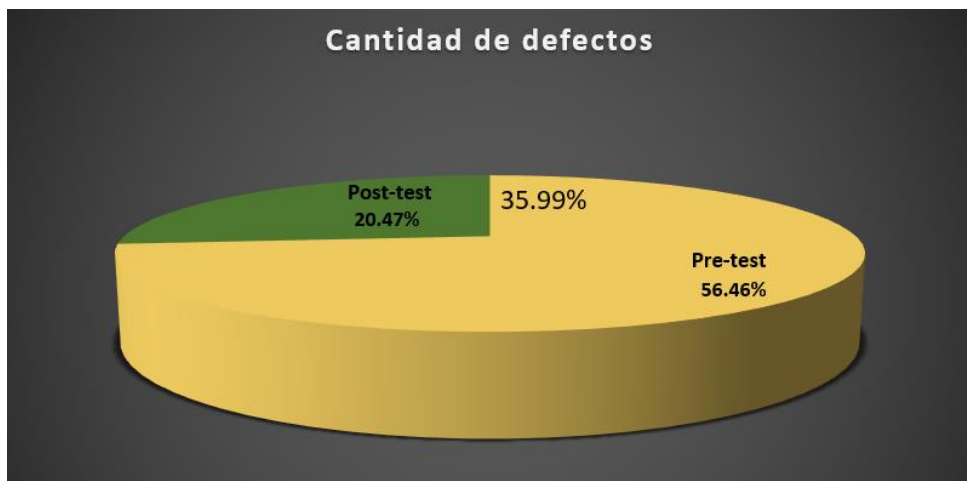
Tabla 21: Extracto de la prueba de U. Whitney para la métrica de defectos

Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución del número de defectos entre las clases de muestra es la misma.	U. Whitney (muestras independientes)	,000	Rechace la hipótesis nula.

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Los resultados de las pruebas no paramétricas que se muestran en la Tabla 21 con el valor de significancia bilateral (Sig. asintótica) fue 0,000, lo que indica que se aceptó la hipótesis de investigación y se rechazó la hipótesis nula. Por lo tanto, parecería que los proyectos tecnológicos se benefician enormemente del Marco Scrum en términos de calidad del producto.

Figura 10: Métrica de defectos de los proyectos muestra reducción



Fuente: Propia.

En conclusión, la Figura 10 comprueba que la gestión de los proyectos dentro de Scrum redujo la cantidad de defectos del sistema en un 36%, lo que significa que se descubrieron 18 defectos menos en los sistemas de los proyectos desarrollados.

Suposición específica 2: Métrica de tiempo de entrega del proyecto.

De acuerdo con los logros alcanzados que se muestran en la tabla 17, utiliza la estadística no paramétrica de U-Mann Whitney, para validar lo siguiente:

H₀: Los tiempos de entrega de los proyectos tecnológicos en una empresa privada de salud de Lima 2023, no disminuyen significativamente con el Marco Scrum.

H₁: Los tiempos de entrega de los proyectos tecnológicos en una empresa privada de salud de Lima 2023, disminuyen significativamente con el Marco Scrum.

Tabla 22: Resultados de la prueba de la métrica de tiempo de entrega de los proyectos aplicando U. Whitney

Estadístico	Tiempo de entrega
U de Mann-Whitney	,000
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

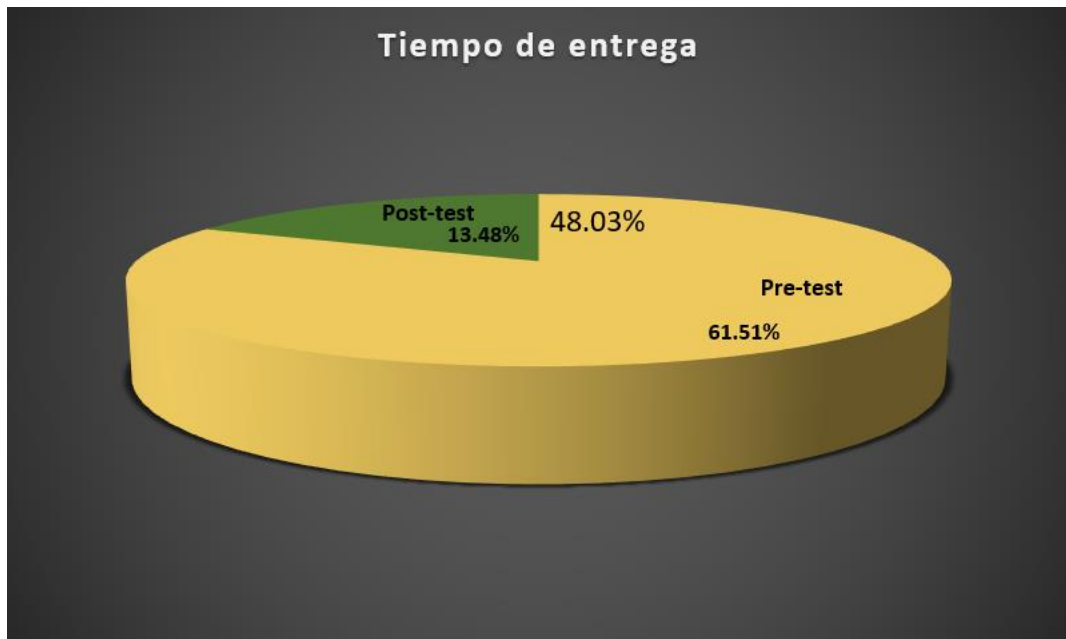
Tabla 23: Extracto de la prueba de U. Whitney para la métrica tiempo de entrega del proyecto

Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución del tiempo de entrega de proyectos entre las clases de muestra es la misma.	U. Whitney (muestras independientes)	,000	Rechaza la hipótesis nula.

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Los resultados de las pruebas no paramétricas que se muestran en la Tabla 23 con el valor de significancia bilateral (Sig. asintótica) fue 0,000, lo que indica que se aceptó la hipótesis de investigación y se rechazó la hipótesis nula. Por lo tanto, parecería que los proyectos tecnológicos se benefician enormemente del Marco Scrum en términos de tiempos de entrega de los proyectos.

Figura 11: Métrica de tiempos de entrega de los proyectos muestra reducción



Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, la Figura 11 comprueba que la gestión dentro de Scrum redujo los tiempos de entrega de los proyectos de en un 48%, lo que significa que se descubrieron 18 semanas menos en los sistemas de los proyectos desarrollados.

Suposición específica 3: Métrica para las solicitudes de cambios.

Concorde con los logros alcanzados que se muestran en la Tabla 18, se utiliza la estadística no paramétrica U-Mann Whitney para la métrica cantidad de solicitudes de cambios para probar:

H₀: La cantidad de solicitudes de cambios de proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud de Lima 2023, no disminuyen significativamente con el Marco Scrum.

H₁: La cantidad de solicitudes de cambios de proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud de Lima 2023, disminuyen significativamente con el Marco Scrum.

Tabla 24: Resultados de la prueba de la métrica de solicitudes de cambios aplicando U. Whitney

Estadístico	Solicitudes de cambios
U de Mann-Whitney	40,000
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

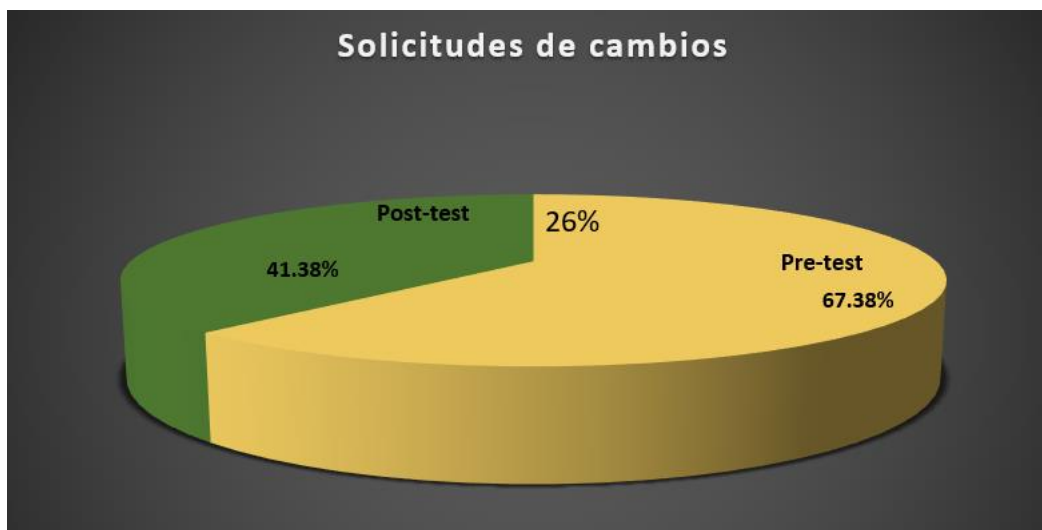
Tabla 25: Resumen de la prueba de U-Mann Whitney para el indicador cantidad de solicitudes de cambio

Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de solicitudes de cambio entre las clases de Muestras es la misma	U. Whitney (muestras independientes)	,000	Rechace la hipótesis nula.

Fuente: Se obtuvo con SPSS v25

Los resultados de las pruebas no paramétricas que se muestran en la Tabla 25 con el valor de significancia bilateral (Sig. asintótica) fue 0,000, lo que indica que se aceptó la hipótesis de investigación y se rechazó la hipótesis nula. Por lo tanto, parecería que los proyectos tecnológicos se benefician con el Marco Scrum ya disminuye en términos de cantidad de solicitudes cambios.

Figura 12: Métrica de solicitudes de cambios muestra reducción



Fuente: Propia.

En conclusión, la Figura 12 comprueba que la gestión de los proyectos dentro de Scrum redujo la cantidad de solicitudes de cambio de los proyectos en un 26%, lo que significa 02 cambios menos en los sistemas de los proyectos desarrollados.

V. DISCUSIÓN

La transición al marco Scrum tuvo un impacto positivo en la gestión de proyectos técnicos en una aseguradora privada de salud en Lima hasta el 2023, según los resultados del registro utilizado en este estudio, particularmente en las métricas de Cantidad de defectos del producto, el tiempo de entrega del producto y número de peticiones de cambios.

Indicador 1: Cantidad de defectos del proyecto.

En cuanto al aspecto de calidad medido por el indicador “cantidad de defectos del proyecto”, se observó que el número de defectos encontrados en el proyecto disminuyó después del procesamiento del grupo experimental, evidenciando en el estudio descriptivo por análisis independiente de los 30 objetos incluidos en el estudio, los registros de las muestras (control y experimental) fueron recolectados y procesados estadísticamente, arrojando un valor medio de 56,46% para la muestra sin experimentación (control) y 20,47% para la muestra con experimentación (ver Tabla 9). La muestra experimental mostró una reducción del 36% en el índice de error del proyecto (Figura 4).

Se llegó a la conclusión de que el uso del marco Scrum reduce la cantidad de defectos en el proyecto. También para reconfirmar este resultado se aplicó la prueba para dos muestras independientes, para determinar si tienen una distribución no normal, para ello se utilizó el diagrama de cajas, donde se logra extraer información de la normalidad de datos, en el diagrama se logra visualizar con una línea negra resaltada la ubicación mediana en el bloque de cajas. Del análisis de la gráfica para la muestra de control (ver figura 5) se visualiza asimetría, debido a que la mediana divide en partes desiguales la proporción de datos, determinándose en esta exploración que los datos que se presume una distribución no normal. En el caso del análisis de la gráfica para la muestra de experimento (ver figura 5) se visualiza simetría, dado que la mediana divide en partes similares los datos, ante este resultado se sospecha que se distribuye de manera normal. La aplicación de esta técnica estadística nos da un alcance de cómo se dispersan los datos, se verificará este tanteo, empleando el estadístico de normalidad de datos.

Para la evaluación estadístico inferencial se realizó pruebas de normalidad de datos a los indicadores y se hizo el contraste de hipótesis, para la métrica cantidad de defectos de los proyectos tecnológicos se aplicó la estadística de Sh. Wilk, donde se obtuvo como efecto para el grupo de sin experimentación (proyectos gestionados con enfoque tradicional llamados de control) un valor de significancia por debajo de 0.05, con lo cual se evidenció en su distribución e no normal, esto comprueba el resultado obtenido en la gráfica de cajas, por otro lado para el análisis del grupo de experimento(proyectos gestionados con el Marco Scrum) el valor de significación está por debajo de 0.05, por lo que se resuelve que la no normalidad de datos.

Se infiere que para la métrica número de defectos técnicos del proyecto no es normal, para juzgar la validez del supuesto se utiliza la prueba no paramétrica U. Whitney, donde se tienen dos muestras diferentes correspondientes a la misma población, y se evaluó la igualdad de media, donde los resultados (tabla 20) indiquen significación asintótica de 0,000 con un margen de error por debajo de 0,05, por lo que no se acepta la hipótesis nula y se toma como válida la hipótesis de estudio.

Finalizando de esta manera, que el gestionar los proyectos con el Marco Scrum puede mejorar significativamente la calidad del producto.

Ganoza(2020), en su estudio tuvo similar resultado aplicando un análisis cuantitativo, explicativo de no experimentación y transversal, buscó abordar cuáles son los requisitos previos, restricciones, beneficios, limitaciones y tácticas para la adopción de métodos ágiles en las empresas privadas de Lima, determinando en base a encuestas que los enfoques ágiles destacados en las empresas de propiedad privada en Lima usan el marco Scrum con un 90%, seguido por Kanban con un 54% de los encuestados, donde 142 encuestados destacan que la aplicación de este modelo de trabajo beneficia los entregables en cuanto a calidad (disminuyendo los defectos) considerando en un 50% y 198 especialistas mencionan que la limitación que más se presenta para es la oposición al cambio dentro de las empresas para la adopción de los métodos ágiles en un 70%, siendo la estrategia más utilizada para adoptar este nuevo marco por las empresas el Bottom up con un 33% de los encuestados, es decir todo el equipo de trabajo colabora en todos los

niveles del proyecto para alcanzar los objetivos es más flexible y participativo con todos los involucrados, equipo más motivado.

Por otro lado, Barraood (2021) en su artículo menciona, sobre las limitaciones que existen en el desarrollo de software ágil, ante cambios continuos en los requisitos de los usuarios, más iteraciones de pruebas conducen a un mayor esfuerzo en los test de pruebas para garantizar la entrega del producto con calidad por tanto es importante considerar un proceso de pruebas más detallado. Los casos de prueba deben ayudar a los evaluadores a encontrar problemas en los requisitos o en el diseño del sistema de software, sin embargo, los requisitos en los proyectos Agile no están suficientemente elaborados, pudiendo ser inconsistente, incompleto e incorrecto, y siendo por lo general los criterios de aceptación, así como las historias que se definen no suele estar completos y en agile no menciona sobre estándares de calidad, lo que dificulta la derivación de escenarios de prueba, y ante una falta de trazabilidad entre los escenarios a probar y los criterios de aceptación provocan casos excesivos o incompletos.

Indicador 2: Tiempo de entrega del proyecto.

En cuanto al aspecto de tiempo de demora en la entrega medido por la métrica “tiempo de entrega del producto”, se observó que el tiempo de demora en el proyecto disminuyó después del procesamiento del grupo experimental, evidenciando en el estudio descriptivo por análisis independiente de los 60 objetos incluidos en el estudio, muestras de control (30) y experimentación(30) fueron recolectados y procesados estadísticamente, arrojando un valor medio de 61,51% para el grupo de control y 13,48% para el grupo experimentación (ver Tabla 12). La muestra experimental mostró una reducción del 48% en el índice de tiempo de entrega del proyecto (Figura 6).

Se llegó a la conclusión de que el uso del modelo Scrum disminuye considerablemente los tiempos de entrega del producto. También para reconfirmar este resultado se aplicó la prueba de hipótesis para dos muestras independientes, para determinar si tienen una distribución no normal, para ello se utilizó el diagrama de cajas, donde se logra extraer información de la normalidad de datos, en el diagrama se logra visualizar con una línea negra resaltada la ubicación mediana en el bloque de cajas. Del análisis de la gráfica para la muestra de control (ver figura

7) se visualiza asimetría, debido a que la mediana divide en partes desiguales la proporción de datos, determinándose en esta exploración que los datos que se presume una distribución no normal. En el caso del análisis de la gráfica para la muestra de experimento (ver figura 7) se visualiza también asimetría, dado que la mediana divide en partes desiguales los datos, ante este resultado se sospecha que se distribuye de manera no normal. La aplicación de esta técnica estadística nos da un alcance de cómo se dispersan los datos, se verificará este tanteo, empleando el estadístico de normalidad de datos.

Para la evaluación estadístico inferencial se realizó pruebas de normalidad de datos a los indicadores y se hizo la disparidad del supuesto, para la métrica de tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos se aplicó el estadístico de Shapiro-Wilks, donde se resolvió que para el grupo de no experimental presenta distribución normal debido a que su significancia es mayor a 0.05, por otro lado para el análisis del grupo de experimentación el valor de significación es inferior a 0.05, al igual que el gráfico de cajas por lo que se resuelve que los datos tienen distribución normal.

Se infiere para el índice de tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos no presentan normalidad y la prueba no paramétrica de U. Withney se utilizó para juzgar la validez de la suposición, donde se contó con muestras independientes, y evaluar la igualdad de medias, donde los resultados (tabla 22) mostraron una significancia Asintótica 0.000 por debajo de 0.05, donde el margen de error es menor a 0,05, demostrando que no se acepta hipótesis nula y se toma como válida la hipótesis de estudio. Finalizando de esta manera que la gestión de los proyectos tecnológicos se beneficia grandemente cuando se aplica el modelo Scrum en cuanto tiempos de entrega de los productos.

Así mismo Díaz (2019) presenta en su estudio de evaluación de los marcos ágiles en una compañía dedicada a la consultoría de Software "CODEX PERÜ EIRL", donde utilizó una metodología de investigación aplicada de tipo descriptivo y diseño cuasi experimental, tomando encuestas, entrevistas, fichas de observación como instrumento para obtener datos, para posteriormente analizar los datos, evaluar los diversos modelos ágiles y desarrollar una nueva propuesta que sirvió de guía, el experimento se realizó en una muestra de cinco proyectos en un

periodo de cuatro meses de la empresa, donde se evidenció una reducción antes 80 días y con el nuevo modelo ágil 50 días , donde se concluye que el nuevo Framework mejoró alrededor de un 38% los tiempos de entrega y lograr productos con mayor calidad.

Por otro lado, McCormick (2012) hace referencia a que el Framework Scrum se centra en la agilidad y la adaptabilidad en el desarrollo, y considera múltiples cronogramas de desarrollo iterativo pasando en cada iteración por todas las etapas de diseño, codificación y pruebas, si bien es cierto entrega los desarrollos en tiempos cortos, pero al estar propenso a cambios que se incluyen en la siguiente interacción, genera un mayor costo del proyecto para cubrir toda necesidad del usuario, y al ser soluciones cortas y específicas no son escalables en el tiempo, es decir ante una necesidad donde se requiera una resolución completa y viable a largo plazo, es probable se tenga que cambiar una metodología tradicional que se adaptaría más a la necesidad.

Indicador 3: Cantidad de solicitudes de cambio.

Con relación a la dimensión solicitudes de cambio analizada por medio del indicador cantidad de solicitudes de cambio, en consecuencia, de la aplicación estadísticas a los datos de ambos grupos (control y experimental) se alcanzó una media de 67.38% (modelo tradicional) y de 41.39% (modelo Scrum) (ver tabla 15), de donde resulta 26% menos (ver figura 8) en cuanto a la cantidad de requerimientos de cambio, este resultado se verificó con la prueba de hipótesis.

Como primer paso se validó con el gráfico de cajas, para el grupo sin experimento se muestra que la mediana es menor que la media, mostrando un desbalance de datos, debido a que existe mayor cantidad de datos en la parte superior de la media, en este caso se presume que los datos no presentan normalidad (véase figura 9). Para el grupo experimental el gráfico también se muestra un desbalance de datos, puesto que la mediana divide asimétricamente a la caja, hay mayor cantidad de datos al lado inferior a la media de la caja(ver figura 9), por lo que se presume que los datos no presentan una distribución normal, este resultado comprobó aplicando el estadístico de normalidad Shapiro Wilks donde se

evaluó si la significancia era superior a 0.05 presentaba normalidad, para el objeto de estudio se evidencio una significancia menor a 0.05 para el grupo control ($p=0,01$) y de manera similar para el para el grupo experimental ($p= 0,00$), lo que nos lleva a confirmar que no presentan normalidad, arrojando similar resultado del análisis cajas previo.

Para validar la hipótesis nula al no presentar normalidad los datos, se utilizó el estadístico no paramétrico de U-Man Withney (ver tabla 24), presentando una significancia del 0,00 inferior al 0.05 rechazando la hipótesis nula y reconociendo la hipótesis de estudio. De donde resulta que el aplicar el marco de trabajo Scrum disminuye significativamente la cantidad de solicitudes de cambio en los proyectos tecnológicos de la empresa privada de seguros de lima.

Gutiérrez (2022), tuvo similar resultados al implementar el Marco Scrum para el proceso de gestión de los proyectos de software en una consultora, hizo la evaluación en 25 proyectos de software y evidenció la disminuyó la cantidad de solicitudes de cambios en el sistema. Para adaptar el FrameWork Scrum se cambió los procesos para un mejor manejo de la gestión de cambios, incrementando la satisfacción de los clientes teniendo en cuenta que al agregar un producto owner que defina, analice y priorice las funcionalidades y esté disponible siempre para consultas ayuda a conocer la necesidad completa del usuario, así como la estandarización del desarrollo, con ello se logró disminuir los controles de cambio en producción en un 28.36%.

Se agrega que Payano (2019) al cambiar del modelo tradicional al marco Scrum en el Departamento de TI de Caja Huancayo, logró disminuir en un 100% los pases cancelados y conllevaban a controles de cambios post pase a producción que generaban sobre costos a los proyectos debido a funcionalidades incompletas, códigos errados no controlados, resolviendo automatizar algunos procesos en el desarrollo y despliegues utilizando una herramienta para la gestión, atendiendo a todas las solicitudes del negocio manejando un backlog priorizado, involucrando al negocio a través de un producto Owner que transmita la necesidad del usuario y ayude a absolver dudas oportunamente y generando valor de manera incremental a los usuarios.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Los resultados obtenidos del análisis realizado en este estudio confirmaron el impacto positivo del Framework Scrum en la gestión de proyectos tecnológicos de una empresa privada de seguros de salud de Lima 2023, evidenciándose en una mejora en general de los proyectos de tecnología mayor al 25%, lo alcanzado por la disminución de defectos, se acortó los tiempos de entrega y tuvo una disminución notoria en los de solicitudes cambios de los productos durante y post producción.

Segunda: Se validó el impacto del marco Scrum en la mejora de la calidad de los proyectos tecnológicos desarrollados por el área de tecnología de una empresa de seguros de salud. Este impacto fue medido por la métrica "Cantidad de defectos del proyecto", que mostró una reducción del 36% después de implementar el Framework Scrum en contraste con el grupo administrado con el enfoque tradicional. Como resultado, la cantidad de defectos durante las pruebas antes de la operación y durante la puesta a producción del sistema ha disminuido y la productividad de las actividades de desarrollo de sistemas internos ha mejorado, mostrando una reducción de costos de los proyectos debido a contar una mejor gestión de los cambios.

Tercera: Se constató el impacto positivo del marco Scrum en la reducción del tiempo de entrega de los proyectos tecnológicos en una empresa privadas de seguros de salud. Este efecto fue medido por la métrica "Tiempo de Entrega del proyecto", que disminuyó en un 48% después de poner en marcha el Framework Scrum en contraste con los grupos que se gestionaron con un modelo tradicional. Se evidenció la mejora en la productividad de los proyectos debido a que se cambió los extensos procesos que impedían generar ventaja competitiva al negocio frente a la competencia, conociendo oportunamente la necesidad, priorizando los requerimientos que generen mayor valor al negocio, mejorando la productividad general del proyecto.

Cuarta: Se verificó el impacto positivo del marco Scrum en la reducción de las solicitudes de cambio del proyecto durante el desarrollo y puesta en producción. Este efecto fue medido por la métrica "número de solicitudes de cambio de producto", que disminuyó en un 26% después de poner en marcha el Framework Scrum en contraste con los grupos que se gestionaron con un modelo tradicional. De esta forma se contribuyó a generar valor al negocio, disminuyendo costos y generando también ventaja competitiva frente a otras aseguradoras.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Dado que se ha comprobado las hipótesis de los indicadores establecidos en este estudio, tras introducir el marco Scrum en la gestión de proyectos de tecnológicos en la empresa privada de salud, se sugiere al gerente de proyectos tecnológicos poner en práctica el Framework Scrum, involucrar al negocio a los equipos de trabajo, interiorizar los principios que propone el Marco Scrum, y fomentar los valores en toda la organización, para que contribuyan a formar equipos más autosuficientes y empoderados para que puedan mejorar significativamente sus procesos de gestión de proyectos de tecnológicos.

Segunda: Se sugiere al gerente de proyectos tecnológicos, que fomente capacitaciones, cursos donde se muestre el uso, la importancia de utilizar los modelos ágiles en las compañías, así como casos de éxitos reconocidos para interiorizar su uso y aplicación, no siempre se aplica para todo proyecto, sino en casos donde se mantenga una alta incertidumbre en cuanto al alcance del proyecto.

Tercera: Se recomienda al gerente de proyectos tecnológico implementar métricas de calidad, de productividad y efectividad en la entrega, así como gráficas como Burn-Down y Burn – up para evaluar el seguimiento de los proyectos monitoreando durante toda la ejecución del proyecto, permitiendo tomar decisiones oportunamente y para que se pueda identificar puntos de mejora.

Cuarta: Se sugiere a los gerentes tecnológicos de cualquier empresa que tome en cuenta esta propuesta, ya que este trabajo de investigación es útil para cualquier proyectos que aún no comprenden completamente los beneficios de aplicar el marco Scrum a su organización, siempre y cuando se cumpla las características de los proyectos para aplicación, considerando que el cambio no es sólo metodológico sino cultural en toda la compañía, donde se ponga en primer lugar el beneficio del cliente/ negocio que se servirá de los sistemas.

REFERENCIAS

- Ashraf, S., & Aftab, S. (2018). Pragmatic evaluation of Scrum & Scrum. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 12(1), 24.
- Almeida, F. (2017). Challenges in Migration from Waterfall to Agile Environments. *World Journal of Computer Application and Technology* 5(3): 39-49, 2017.
DOI: 10.13189/wjcat.2017.050302.
https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Almeida-10/publication/320625185_Challenges_in_Migration_from_Waterfall_to_Agile_Environments/links/59f2479f458515bfd081d2da/Challenges-in-Migration-from-Waterfall-to-Agile-Environments.pdf.
- Al-Hajj, Assem. (2018). The Impact of Project Management Implementation on the Successful Completion of Projects in Construction. *International Journal of Innovation, Management and Technology*. 9. 10.18178/ijimt.2018.9.1.781.
- Ashraf, S., & Aftab, S. (2018). Pragmatic evaluation of IScrum & scrum. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 12(1), 24.
- Arias, J. L. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. Arequipa: ENFOQUES CONSULTING EIRL.
- Barraood, S. O., Mohd, H., & Baharom, F. (2021). Test case quality: issues and limitations in Agile software development. In *Knowledge Management International Conference (KMICe)* (pp. 80-87).
- Barrios, W. G., Godoy, M. V., Fernández, M. G., Mariño, S. I., Ferreira, F. M., & Zarrabeitia, C. T. (2012). SCRUM: Application Experience in a Software Development PyME in the NEA. *Journal of Computer Science and Technology*, 12(03), 110-115.
- Batool, A., Hafeez, Y., Asghar, S., Abbas, M. A., & Hassan, M. S. (2013). A scrum framework for requirement engineering practices. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences*, 50(4), 263-270.

- Bennett, K. H., & Rajlich, V. T. (2000, May). Software maintenance and evolution: a roadmap. In Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering (pp. 73-87).
- Benites R. (2023). Metodología Ágil en la Gestión de Comunicación del Área de Soporte Técnico en la Municipalidad Metropolitana de Lima, 2023. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/106095>.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106095>
- Bustamante J. y Trujillo M. (2018). Diseño De Una Pmo Bajo La Guía Metodológica Del Pmi Aplicando Scrum - Konfirma S.A.S. URI: <http://hdl.handle.net/10784/13071>
- Calero, A., Castro, P., Mora, H., Vicedo, M. Á., & García, D. (2009). Visión Innovadora de la Calidad del Producto Software. REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 5(2), 49-55.
- Camacho, B. (2008). Metodología de la Investigación Científica. Boyacá: uptc.
- Campbell, D. (1995). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Cantú-Mata, J. L., Torres-Castillo, F., Alcaraz-Corona, S., & Banda-Muñoz, F. (2018). CALIDAD, TIEMPO Y COSTO EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE. Interciencia, 43(10), 707-710.
- Cazau, P. (3 de Noviembre de 2004). Universidad Pedagógica de Durango. Obtenido de Universidad Pedagógica de Durango: <file:///C:/Users/Windows%2010/Downloads/Dialnet-CategorizacionYOperacionalizacion-2880797.pdf>
- Cotrina, E. (2013). Estudios Profesionales para Ejecutivos - EPE. Lima: UPC.
- Creswell, J. (2009). Research Desing: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches . Primljeno, 4.
- Capuñay Uceda, Oscar Efraín, & Antón Perez, Juan Manuel. (2021). Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. Revista Iberoamericana de

Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (29), 36-42. Recuperado en 08 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592021000200005&lng=es&tlng=.

Denning, P. J. (1992). What is software quality?. Communications of the ACM, 35(1), 13-15.

Díaz, V. (2019). Evaluación de métodos ágiles para proyectos de desarrollo de software. (tesis de grado) Universidad Señor de Sipán. <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/6107>

Enciso C.(2022). Transformación digital y uso de Marco Scrum en el Área de Tecnología de un Banco en Perú, 2021. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86350>. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/86350>

Espinoza, E. E. (02 de Septiembre de 2019). Conrado. Obtenido de Conrado: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171

Falen S. (2020).Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/49080>. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49080>

Fachelli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. España: Creative Commons.

Galeano, M. E. (2004). Diseño de proyectos en la investigación Cualitativa. EAFIT, 2.

Ganoza L., Godo A., Montoya A. & Tovar A.(2020). Metodologías ágiles: percepción de los profesionales de la ciudad de Lima. URI <http://hdl.handle.net/20.500.12404/17529>

Garcia, L. A., Oliveira Jr, E., Leal, G. C. L., & Morandini, M. (2020, November). A unified feature model for Scrum artifacts from a literature and practice

- perspective. In Anais da IV Escola Regional de Engenharia de Software (pp. 296-305). SBC.
- Goldman, S. L., Nagel, R. N., & Preiss, K. (1995). Agile competitors and virtual organizations. *Manufacturing review*, 8(1), 59-67.
- Gutierrez E. y Williams J. (2023). Marco de trabajo scrum para la gestión de proyectos de software en una empresa consultora, Lima 2023. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/106126>.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106126>
- Herrera Uribe, E., & Valencia Ayala, L. E. (2007). Del manifiesto ágil sus valores y principios. *Scientia Et Technica*, XIII(34), 381-386.
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education.
- International Data Corporation (2019). Everis Agile: Estudio de Agilidad en América Latina por IDC. Everis an NTT Data Company. Recuperado de <https://www.businessempresarial.com.pe/everis-agile-estudio-de-la-agilidad-en-america-latina/>
- ITIL® Foundation. ITIL 4 Edition. AXELOS. GLOBAL BEST PRACTICE. 2019. ITIL 4 Foundation Certification | Axelos
- Laanti, M., Similä, J., & Abrahamsson, P. (2013). Definitions of agile software development and agility. In *Systems, Software and Services Process Improvement: 20th European Conference, EuroSPI 2013, Dundalk, Ireland, June 25-27, 2013. Proceedings 20* (pp. 247-258). Springer Berlin Heidelberg.
- León J. (2021). Adaptación Del Marco De Referencia Scrum Para La Gestión De Proyectos De Consultoría Tecnológica En Alina Tech S.A.S. Universidad externado de Colombia. Bogotá – Colombia. URI: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/5154>.
<https://doi.org/10.57998/bdigital.handle.001.5154>.
- Lerma, H. D. (2009). Metodología de la Investigación_Propuesta, anteproyecto y proyecto. Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Lientz, B. (2001). Breakthrough Technology Project Management . Boston: Butterworth-Heinemann.
- López, P. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Barcelona: Creative Commons.
- Maesaka L. (2022) Metodología scrum y su incidencia en la gestión de proyectos en una empresa constructora, Lima 2022. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/97768>.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/97768>
- McCormick, M. (2012). Waterfall vs. Agile methodology. MPCS, N/A, 3. Url: http://www.mccormickpcs.com/images/Waterfall_vs_Agile_Methodology.pdf
- Ma'arif, M. Y., Hafifi Yusof, M. F., & Mohd Satar, N. S. (2018). The challenges of implementing agile SCRUM in information system's project. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, 10.
- Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. International Journal of Morphology, 4.
- Mendes Calo, K., Estevez, E., & Fillottrani, P. (2010). A Quantitative Framework for the Evaluation of Agile Methodologies. Journal of Computer Science and Technology, 10(02), 68-73.
- Miranda, M. (2016). The research protocol III: the study population. Rev Alerg Méx, 7.
- Moreno, N. A., Sánchez, L. M. & Velosa, J. D. (2016). Introducción a la gerencia de proyectos: conceptos y aplicación [Libro, Universidad EAN]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10882/9547>.
- Mondragón D., Chirinos F., Perales M y Hidalgo R. (2020). Implementación de un marco de gestión estratégico basado en Scrum para un MYPE de arquitectura. Surco, setiembre 2020. URI: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/17102>.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17102>

- Monje, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa_Guía Didáctica. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Morán, G., & Alvarado, D. G. (2010). MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. Ciudad de Mexico: Pearson Educación.
- Nicomedes, E. N. (2018). Tipos de Investigación. Acceso libre a información Científica para la Innovación, 4.
- Ñaupá Paitan, Humberto. (2014). Metodología de la Investigación (Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis). Bogotá: Ediciones de la U.
- Ozten, T. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. International Journal of Morphology, 4.
- Payano, D. (2019). Implementación de la metodología SCRUM para agilizar proceso de atención de requerimientos del departamento de tecnología de la información de la Caja Huancayo (Informe de Experiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas). Universidad Nacional del Centro del Perú – Facultad de Ingeniería de Sistemas – Huancayo – Perú.
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5251/T010_46228899_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pérez, J. A. (10 de Julio de 2007). Sociedad Química del Perú. Obtenido de Sociedad Química del Perú:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2007000300007
- Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®) – Séptima Edición y el Estándar para la Dirección de proyectos, Project Management Institute Inc., 2017, Figura 1-5, Página 18.
- Popli, R., & Chauhan, N. (2011). Scrum: an agile framework. International Journal of Information Technology and Knowledge Management, 4(1), 147-149.
- Redacción APD. (2022). Cómo aplicar la metodología Scrum y qué es el método Scrum. apd, 2.

- Romero M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. Revista Enfermería del Trabajo 2016; 6:3 (105-114).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
- Royce, W. W. (1987, March). Managing the development of large software systems: concepts and techniques. In Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering (pp. 328-338).
- Sabino, C. (2002). EL PROCESO DE INVESTIGACION. Buenos Aires: Editorial Panapo de Venezuela.
- Sampieri, R. (2018). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hi Education.
- Slaughter, S. A., Harter, D. E., & Krishnan, M. S. (1998). Evaluating the cost of software quality. Communications of the ACM, 41(8), 67-73.
- Singh, M. (2008, August). U-SCRUM: An agile methodology for promoting usability. In Agile 2008 Conference (pp. 555-560). IEEE.
- Terrazas Pastor, R. A., (2009). Modelo Conceptual Para La Gestión De Proyectos. Perspectivas, (24), 165-188.
- Trigoso C. (2020) Metodologías ágiles en la mejora de la gestión de proyectos en la empresa inmobiliaria Dean Valdivia Inversiones SAC, Lima – 2020.
URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/57547>.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57547>
- Van, W. (2017). The Waterfall Model and the Agile Methodologies : A Comparison by project characteristics. Academic Competences in The Bachelor 2 assignment: Write a scientific article on 2 Software Development Models. March 7, 2017.
- VALENCIA A., L. S., VILLA S., P. A., & OCAMPO, C. A. (2009). MODELO DE CALIDAD DE SOFTWARE. Scientia Et Technica, XV(42), 172-176.
- Valencia J. (2021). Diseño De Una Propuesta Metodológica Para La Dirección De Proyectos Tic A Través De Una Project Management Office

Funcional Bajo El Marco De Trabajo Scrum. URI:
<http://repositoriousco.co:8080/jspui/handle/123456789/2012>

Villegas N., Pérez C. y Portilla W. (2022). Implementación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de la Secretaría de Asuntos Internacionales de la Gobernación de Cundinamarca. Univ. EAN Facultad de Ingeniería. Bogotá D.C., Colombia. URI:
<http://hdl.handle.net/10882/11971>.<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/11971>.

Villalva L.(2017). Aplicación de Scrum en el desarrollo de Software en Teamsoft S.A.C. Lima Perú. URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/17710>.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17710>

Villasís, M. Á. (2018). Research protocol VII. Validity and reliability of the measurements. Revista alergia, 8.

ANEXOS

Anexo 1:

Tabla 26: Operacionalización de la Variable *Independiente*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador
Variable Independiente Marco de Trabajo Scrum	Marco de trabajo Scrum es un modelo de trabajo simple que ayuda a las personas, los equipos y las organizaciones a crear valor a través de soluciones sencillas para resolver problemas complejos de manera incremental. Su filosofía, teoría y estructura contribuyen a lograr los objetivos y generar valor. Scrum se basa en la inteligencia colectiva de las personas que lo utilizan. Se puede aplicar a una variedad de procesos, técnicas y métodos dentro de un marco. (Schwaber & Sutherland, 2020)	El Marco de Trabajo Scrum aplicado a la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una empresa de seguros, es un instrumento tecnológico que influirá de manera positiva en la organización, debido a la usabilidad que influye facilitando al usuario y los equipos de trabajo que desarrollan software, ya que es un modelo de fácil aprendizaje, flexible se adapta al cambio dando mayor valor a las necesidades del cliente.	Usabilidad	Fácil Uso Fácil Aprendizaje
			Flexible	Adaptabilidad

Tabla 27: Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula	Escala de Medición
Variable Dependiente Gestión de proyectos tecnológicos	La gestión de proyectos tecnológicos, se encarga de comprometer esfuerzos necesarios para dirigir un proyecto hasta su finalización, alcanzando objetivos, en los plazos definidos, dentro del presupuesto planeado y respetando normas de calidad, considerando herramientas gerenciales, enfocadas para que la organización se encuentre en capacidad de desarrollar habilidades de manera individual como en equipo. (Terrazas, 2019).	La gestión de proyectos tecnológicos aplicando el Marco de Trabajo Scrum permitirá mejorar la calidad de los productos disminuyendo la cantidad de fallas, optimizar los tiempos de entrega y las solicitudes de cambio, teniendo una menor cantidad de solicitudes de cambio.	Calidad Fuente: (Gutiérrez, 2023)	Cantidad de fallas	$CP_{FALL} = \frac{CF_{INT}}{CF_{TO}} \times 100$ CPFALL = Cantidad promedio de fallas del producto. CFINT = Cantidad de fallas internas. CFTO = Cantidad total de fallas	De razón
			Tiempo de Entrega Fuente: (Gutiérrez, 2023)	Tiempo de Entrega del Producto	$TP_{ENT} = \frac{T_{DEM}}{T_{PLAN}} \times 100$ TPENT = Tiempo promedio de entrega del producto. TDEM = Tiempo de demora para la entrega del producto TPLAN = Tiempo planificado para la entrega del producto	De razón
			Solicitudes de Cambio Fuente: (Gutiérrez, 2023)	Cantidad de Solicitudes de Cambio	$CS_{CAM} = \frac{CS_{EJE}}{CS_{TO}} \times 100$ CSCAM = Cantidad promedio de solicitudes de cambio. CSEJE = Cantidad de solicitudes de cambio ejecutadas. CFTO = Cantidad de solicitudes de cambio totales.	De razón

Anexo 2: Ficha técnica con Firma de Juicio Experto

Figura 13: Certificado de Validez de Contenido de Instrumento.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS.

N°	DIMENSIONES / ítems	FORMULA	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cantidad promedio de fallas del producto (CP _{FALL})	$CP_{FALL} = \frac{CF_{INT}}{CF_{TO}} \times 100$ CF _{INT} = Cantidad de fallas internas. CF _{TO} = Cantidad total de fallas							
DIMENSION 2: TIEMPO DE ENTREGA			Si	No	Si	No	Si	No	
2	Tiempo promedio de entrega del producto (TP _{ENT})	$TP_{ENT} = \frac{T_{DEM}}{T_{PLAN}} \times 100$ T _{DEM} = Tiempo de demora para la entrega del producto T _{PLAN} = Tiempo Planificado para la entrega del producto							
DIMENSION 3: SOLICITUD DE CAMBIO			Si	No	Si	No	Si	No	
3	Cantidad promedio de solicitudes de cambio (CSCAM)	$CS_{CAM} = \frac{CS_{EJE}}{CS_{TO}} \times 100$ CS _{EJE} = Cantidad de solicitudes de cambio ejecutadas. CS _{TO} = Cantidad de solicitudes de cambio totales.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: Acuña Benites, Marlon Frank DNI: 42097456

Especialidad del validador: Metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico-formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....de.....del 20.....

Dr. Marlon Acuña Benites
 DNI: 42097456

Firma del Experto Informante.

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos.

Tabla 28: Ficha de Registro para Determinar la Calidad

FICHA DE REGISTRO PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO				
Investigador				
Fecha Inicio		Fecha Fin		
PRE TEST				
ITEM	Cantidad de Defectos Internos	Cantidad de Defectos Externos	Cantidad de Defectos Total	% Cantidad de Defectos
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				
POS TEST				
ITEM	Cantidad de Defectos Internos	Cantidad de Defectos Externos	Cantidad de Defectos Total	% Cantidad de Defectos
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				

Tabla 29: Ficha de Registro para el Tiempo de Entrega

FICHA DE REGISTRO PARA DETERMINAR EL TIEMPO DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO				
Investigador				
Fecha Inicio		Fecha Fin		
PRE TEST				
ITEM	Tiempo Planificado	Tiempo Real	Tiempo de Demora	% Tiempo de Entrega
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				
POS TEST				
ITEM	Tiempo Planificado	Tiempo Real	Tiempo de Demora	% Tiempo de Entrega
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				

Tabla 30: Ficha de Registro para Determinar la Cantidad de Cambios

FICHA DE REGISTRO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE CAMBIOS EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO				
Investigador				
Fecha Inicio		Fecha Fin		
PRE TEST				
ITEM	Cantidad de Controles de cambio Negocio	Cantidad de Controles de cambio TI	Cantidad de Controles de cambio Totales	% Controles de Cambio
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				
POS TEST				
ITEM	Cantidad de Controles de cambio Negocio	Cantidad de Controles de cambio TI	Cantidad de Controles de cambio Totales	% Controles de Cambio
Entregable 1				
Entregable 2				
Entregable 3				
Entregable 4				
Entrega del Producto				

Anexo 4: Datos de Control Procesados (Base de Datos)

Tabla 31: Muestra de Control (Base de Datos)

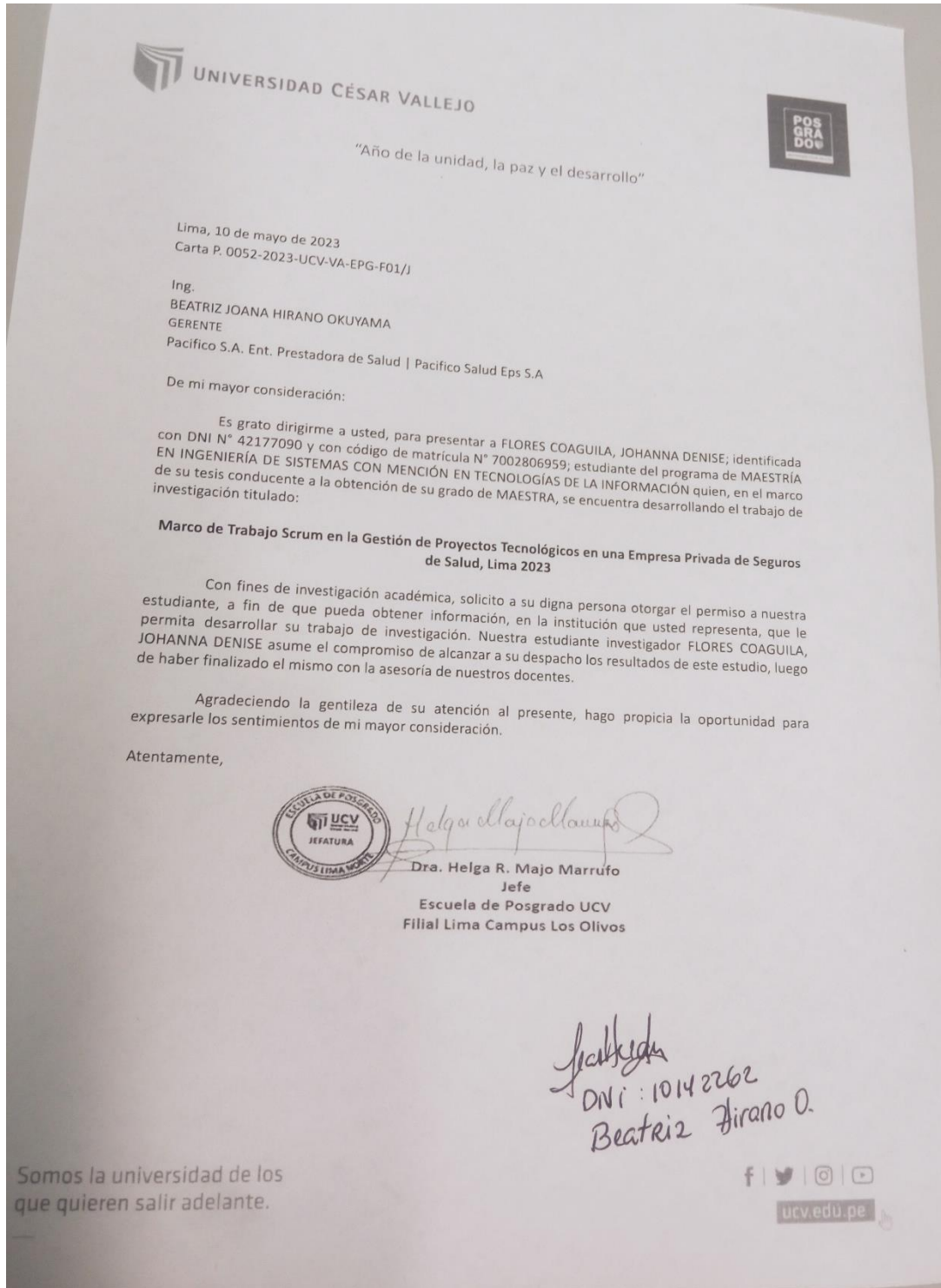
MUESTRA DE CONTROL			
Proyecto	% Cantidad de defectos	% Tiempo de Entrega	% Solicitud de Cambios
PR001	82.8571	83.1081	75.0000
PR002	84.4961	92.8571	66.6667
PR003	80.3279	87.2038	71.4286
PR004	90.0000	58.6207	50.0000
PR005	50.0000	84.6154	66.6667
PR006	50.0000	40.1575	66.6667
PR007	50.0000	57.931	80.0000
PR008	63.6364	50.0000	66.6667
PR009	40.0000	36.8644	66.6667
PR010	66.6667	42.9919	75.0000
PR011	40.0000	30.2564	60.0000
PR012	42.8571	98.3213	66.6667
PR013	44.4444	56.8942	75.0000
PR014	45.4545	57.1429	75.0000
PR015	46.6667	53.4247	66.6667
PR016	65.5172	86.5000	75.0000
PR017	46.4286	71.7949	66.6667
PR018	40.0000	18.9498	50.0000
PR019	64.2857	79.661	80.0000
PR020	44.4444	36.5854	50.0000
PR021	37.5000	48.1481	75.0000
PR022	50.0000	95.2381	66.6667
PR023	38.7755	93.1034	50.0000
PR024	60.0000	72.3577	80.0000
PR025	60.0000	45.9834	50.0000
PR026	66.6667	47.4645	75.0000
PR027	66.6667	81.3333	66.6667
PR028	66.6667	46.8657	66.6667
PR029	66.6667	41.9355	75.0000
PR030	42.8571	48.927	66.6667

Tabla 32: Muestra de Experimentación (Base de Datos)

MUESTRA DE EXPERIMENTACIÓN			
Proyecto	% Cantidad de defectos	% Tiempo de Entrega	% Solicitud de Cambios
PR031	33.3333	6.5789	25.0000
PR032	16.6667	31.4286	33.3333
PR033	33.3333	5.2632	50.0000
PR034	16.6667	2.3377	50.0000
PR035	20.0000	1.7699	33.3333
PR036	25.0000	0.5650	50.0000
PR037	33.3333	10.0000	50.0000
PR038	11.1111	11.4286	50.0000
PR039	12.5000	15.3846	33.3333
PR040	14.2857	9.3750	25.0000
PR041	11.1111	10.5263	50.0000
PR042	16.6667	36.0000	50.0000
PR043	20.0000	28.0000	50.0000
PR044	20.0000	33.3333	33.3333
PR045	16.6667	31.2500	50.0000
PR046	25.0000	1.5748	50.0000
PR047	20.0000	2.0000	50.0000
PR048	25.0000	14.539	33.3333
PR049	25.0000	30.3279	33.3333
PR050	25.0000	7.1429	50.0000
PR051	25.0000	28.5714	50.0000
PR052	20.0000	4.4444	33.3333
PR053	16.6667	5.6995	50.0000
PR054	16.6667	13.7931	33.3333
PR055	16.6667	7.5000	50.0000
PR056	16.6667	16.6667	25.0000
PR057	28.5714	8.9744	33.3333
PR058	16.6667	7.6923	50.0000
PR059	20.0000	14.2857	33.3333
PR060	16.6667	8.0000	33.3333

Anexo 5:

Figura 14: Permiso de la Institución.



Anexo 6:

Figura 15: Autorización de la Institución.

AUTORIZACIÓN

Yo **BEATRIZ JOANA HIRANO OKUYAMA**, identificada con **DNI N° 10142262**, en calidad de Gerente de proyectos Landscape de la empresa Pacifico Seguros de Salud autorizo a la Srta. **JOHANNA DENISE FLORES COAGUILA** con **DNI N° 42177090**, estudiante del III ciclo de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información en la Universidad César Vallejo, filial Lima Norte, para que realice entrevistas y utilice datos e información de mi representada para fines exclusivos de la elaboración de la investigación titulada "Marco de Trabajo Scrum para la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una Empresa Privada de Seguros de Salud, Lima 2023", el mismo que se viene desarrollando para la obtención del grado académico de maestra de dicho centros de estudios.

Cabe señalar que la citada autorizada comprende la divulgación y comunicación pública del trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la UCV, manteniéndose en reserva el nombre de la institución en cumplimiento del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo establecido en el Artículo 8°, literal "c" código RCU Nro. 0470-2022/UCV.

Lima, 11 de julio de 2023

Atentamente,



BEATRIZ JOANA HIRANO OKUYAMA
DNI N° 10142262

Anexo 7:

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos y Presupuesto

Recursos Humanos.

El objeto de estudio consideró los medios utilizados para realizar la investigación. Por ello, se tienen en cuenta los costos de capital humanos, incluyendo la movilidad para realizar las reuniones de entendimiento y para a recolección de datos, repositorios bibliográficos, la recopilación, procesamiento e traducción de datos, y algunos ajustes a realizar, cada uno indicado en la tabla.

Tabla 33: Presupuesto de Recursos Humanos.

Recursos	Descripción		Monto
Referencias	Fuente Bibliográficas	S/.	90.00
Transporte	Movilidad	S/.	120.00
Datos	Recolección y procesamiento	S/.	2,800.00
	Total	S/.	3,010.00

Recursos de Hardware

Además, se consideró el dispositivo utilizado para la realización del trabajo de investigación, en este **caso** se utilizó una laptop, como se muestra en la Tabla.

Tabla 34: Presupuesto de Hardware.

Recursos	Descripción		Monto
Equipo	Laptop Dell Inspiron 14 7000 (Core I7 8 th Generación)	S/.	4,200.00
Impresora	Impresora Epson L3250	S/.	779.00
	Total	S/.	4,979.00

Recursos de Software

Por otro lado, el software considerado para la adquisición y procesamiento de datos denominado SPSS, cuya especificación se muestra en la Tabla.

Tabla 35: Presupuesto de Software.

Recursos	Descripción		Monto
Licencia	Microsoft 365 Personal (costo anual)	S/.	220.00
Licencia	Statistical Package for the Social Sciencies (SPSS) V25.0	S/.	102.00
	Total	S/.	322.00

Presupuesto

Finalmente, se realiza la sumatoria de todos los presupuestos mencionados anteriormente para así obtener el presupuesto total que requiere el trabajo de investigación.

Tabla 36: Presupuesto Total.

Sumatoria de costos		Monto
Recursos Humanos	S/.	3,010.00
Recursos de Hardware	S/.	4,979.00
Recursos de Software	S/.	322.00
	S/.	8,311.00

Financiamiento

La investigación que se realiza en la Universidad Cesar Vallejo es una investigación encaminada a fortalecer el conocimiento en el área de Tecnologías de la Información en la especialidad de Gestión de proyectos bajo el Framework Scrum. Además, con base en la explicación de los presupuestos, todo el software, hardware y recursos humanos fueron autofinanciados.

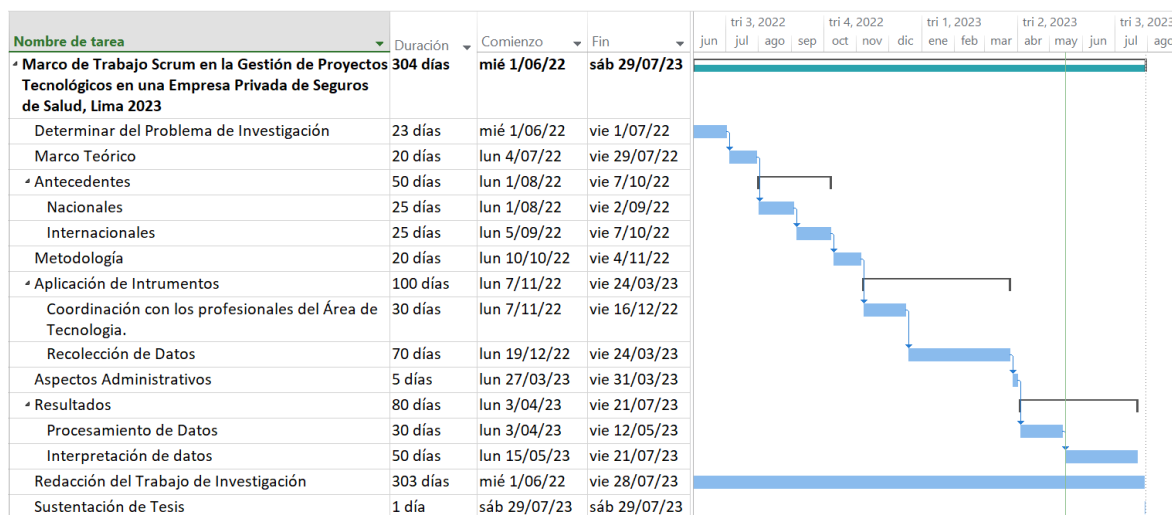
Tabla 37: Financiamiento.

Entidad Financiadora		Monto	%
Autofinanciado	S/.	8,311.00	100

Cronograma de Ejecución

Se presenta el cronograma de ejecución, donde se planifica las tareas con los tiempos y fechas que llevará acabo cada actividad de la investigación.

Figura 16: Cronograma de trabajo.



Anexo 9: Guía para la Gestión de Proyectos tecnológicos bajo el Marco de trabajo Scrum

I. Introducción

El área de desarrollo de la compañía de seguros de salud no tiene un procedimiento claro para la atención de requerimientos de los sistemas Core, no se hace una evaluación previa del modelo de gestión y desarrollo adecuado a seguir, es por ello se elabora esta guía de ayuda para un mejor proceso de implementación del Marco Scrum en los proyectos.

II. Propósito

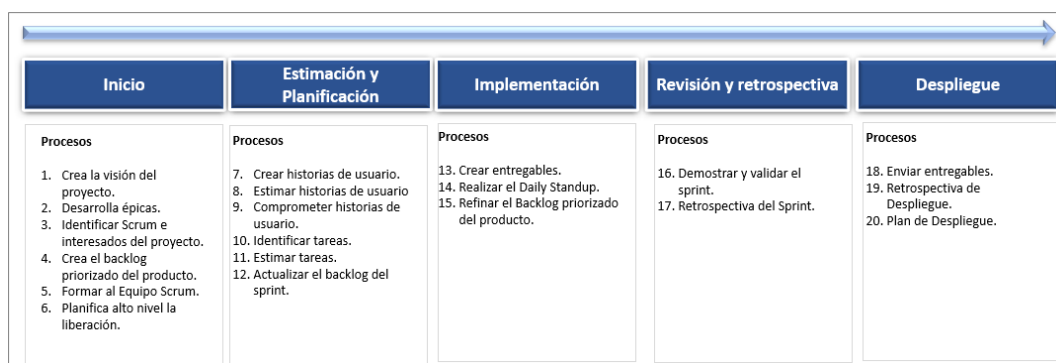
Esta guía resumen tiene como intención ayudar al área de TI para la gestión, implementación y despliegue de los requerimientos del negocio, enfocándose principalmente en proyectos que tengan una alta incertidumbre y requieran atención inmediata por su alto valor que genera a la compañía.

III. Modelo Scrum

a. Fases y procesos Scrum

Se considera cinco fases para la implementación del Marco Scrum con veinte principales procesos.

Figura 18: Fases y procesos del Marco Scrum.



b. Roles

Scrum tiene tres roles principales responsables de lograr los objetivos del proyecto. Los roles principales son Product Owner, Scrum Master y Scrum Team. En conjunto se llaman el "Equipo principal Scrum".

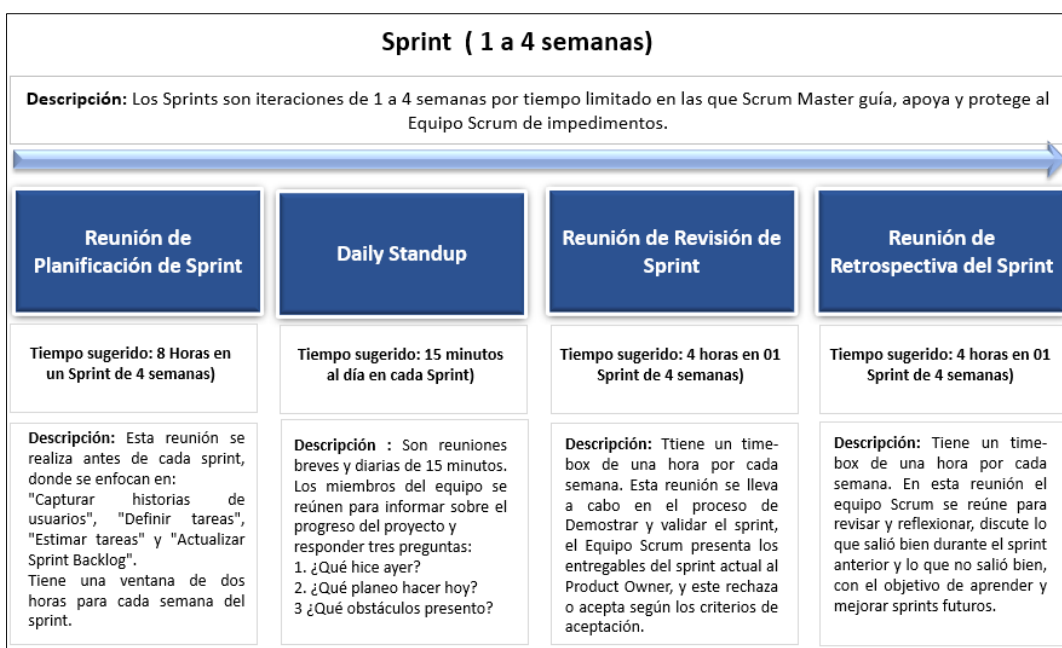
Figura 19: Roles

Product Owner	Scrum Máster	Equipo Scrum	Cliente/Usuario	Patrocinador
<p>Descripción: El Product Owner representa la voz del cliente. El propietario del producto es responsable de maximizar el valor comercial del proyecto. Este rol es responsable de formular los requisitos del cliente y mantener la justificación comercial del proyecto.</p>	<p>Descripción: Un Scrum Master es un facilitador. Promueve y enseña la práctica de Scrum a todos los participantes del proyecto. Garantiza un entorno en el que el Equipo Scrum pueda completar con éxito el desarrollo del producto. Eliminar los obstáculos que enfrenta el equipo y garantizar el cumplimiento del proceso Scrum.</p>	<p>Descripción: Es un grupo o equipo de personas responsables de comprender las necesidades comerciales establecidas por el propietario del producto, estimar las historias de los usuarios y crear el producto final del proyecto.</p>	<p>Descripción: Un cliente/usuario es el individuo u organización que utiliza, el producto o servicio, puede incluir usuarios internos y externos.</p>	<p>Descripción: El patrocinador es la persona u organización que proporciona recursos y apoyo para un proyecto. Los patrocinadores son los que financian el proyecto.</p>

c. Ceremonias de Sprint

Las reuniones de Scrum juegan un papel clave en la implementación efectiva del marco Scrum.

Figura 20: Ceremonias por Sprint



d. Entregables

Los entregables sugeridos son los siguientes:

- ✓ Visión inicial del producto
- ✓ Historias de Usuario
- ✓ Tareas
- ✓ Sprint Backlog
- ✓ Listado de impedimentos
- ✓ Aceptación de Entregables

e. Herramientas de Software

Se propone alguna de estas herramientas tecnológicas que cuenta la compañía:

- ✓ Microsoft Excel
- ✓ Jira Software
- ✓ Azure Boards

IV. Formatos

a. Visión del Proyecto

Tabla 38: Formato Visión del Proyecto

Documento	Visión del Proyecto			
Nombre del proyecto				
Código del proyecto				
Área				
Patrocinador				
Product Owner				
Arquitecto Solución				
Arquitecto de Seguridad				
Fecha Inicio proyecto (Esperado)				
Fecha Fin Proyecto (Esperado)				
Elabora el documento				
Costo				
Solución general				
Riesgos iniciales				
Visión del Proyecto				
<p>No debe ser demasiado específica en la declaración de la visión del proyecto debe permitir flexibilidad. El proyecto puede basarse en suposiciones inicialmente que pueden cambiar a medida que avanza el proyecto y debe adaptarse a los cambios. <i>Explica las necesidades del negocio que el proyecto busca cumplir y no la forma en la que se cumplirá.</i></p>				
Código	Épica	Impacto	Riesgos	Estimación alto nivel

b. Historias de usuarios

Tabla 39: Formato de Historias de usuarios

Documento		Historias de Usuarios		
<p><i>El Product Owner escribe las historias de usuario y sus respectivos criterios de aceptación a partir de las épicas previamente definidas y se incorporan al backlog priorizado del producto. Las historias de usuario se diseñan para garantizar que los requerimientos del cliente estén claramente representados y que todos los interesados del negocio las puedan entender completamente. Estas historias de usuario deben ser lo suficientemente tangibles y deben satisfacer la definición de listo a fin de que el Equipo Scrum las pueda estimar.</i></p>				
<p><i>Formato de historia de usuario:</i> Como <rol/personaje> yo debería <requerimiento> a fin de <beneficio>.</p> <p><i>Ejemplo de historia de usuario:</i> Como administrador de una base de datos, yo debería contar con la capacidad de revertir una cantidad selecta de actualización de la base de datos a fin de que se restablezca a la versión deseada.</p>				
Nombre del proyecto				
Código del proyecto				
Épica				
Código Historia	Descripción Historia	Criterios de Aceptación	Prioridad	Estimación (en horas)
US01				
US02				

c. Tareas

Tabla 40: Formato de Tareas

Documento			Tareas	
<p><i>Las historias de usuario comprometidas se desglosan en tareas específicas y se compilan en una lista de tareas. La identificación de tareas se puede hacer al inicio del sprint en todas las historias de usuario comprometidas o antes de que el equipo empiece a trabajar en las tareas requeridas en cada historia de usuario.</i></p>				
Nombre del proyecto				
Código del proyecto				
Épica				
Código Historia	Descripción Historia	Cod Tarea	Descripción Tarea	Estimación (en horas)
US01		T01		
US01		T02		

d. Sprint Backlog

Tabla 41: Formato Sprint Backlog

Documento			Sprint Backlog	
<p><i>Corresponde al listado de historias y tareas seleccionadas, priorizadas por cada SPRINT que contiene por cada épica. El backlog del sprint se utiliza en la fase de implementación para darle seguimiento al avance del equipo durante el sprint.</i></p>				
Nombre del proyecto				
Código del proyecto				
Épica				
SPRINT	Código Historia	Descripción Historia	Cod Tarea	Descripción Tarea
Sprint 1	US01		T01	
Sprint 1	US01		T02	

e. SCRUMBOARD

Este tablero se utiliza para el seguimiento del desarrollo de cada historias y tareas asignadas del proyecto que se llevan a cabo en cada sprint, es un irradiador de información para todo el equipo. Se divide en cuatro columnas “Por hacer” corresponde a las tareas que están en cola de espera, aún no han iniciado su desarrollo; “En Progreso” corresponde a las tareas que vienen ejecutándose y aún no concluyen; “En Pruebas” corresponde a las tareas que ya se concluyó el desarrollo y está en una etapa de evaluación por el equipo de calidad y usuarios; “Hecho” corresponda a las tareas que se terminó su desarrollo y evaluación de calidad de manera satisfactoria.

Tabla 42: ScrumBoard

Historia de Usuario	Por hacer	En Progreso	En Pruebas	Hecho
Historia de usuario 01	Tarea 04 Tarea 05	Tarea 03	Tarea 02	Tarea 01
Historia de usuario 02				
Historia de usuario 03				

f. Aceptación de Entregables

Tabla 43: Formato de Aceptación de Entregables

Documento				Aceptación de Entregables	
<i>Este documento lo utiliza el Product Owner para la aceptación o rechazo de cada historia de usuario, se acepta en caso cumpla los criterios de aceptación registrados en cada historia.</i>					
Nombre del proyecto					
Código del proyecto					
Épica					
Código Historia	Descripción Historia	Código Entregable	Descripción de Entregable	Se Acepta SI/NO	Observaciones
US01		E1			
US02		E2			

g. Lista de impedimentos

Tabla 44: Formato de Lista de impedimentos

Documento				Listado de impedimentos		
<i>Un impedimento es cualquier obstáculo o barrera que reduce la productividad del Equipo Scrum. Los impedimentos deben identificarse, resolverse y eliminarse si el equipo desea trabajar eficazmente. Los impedimentos pueden estar dentro de un equipo (por ejemplo: flujo de trabajo ineficiente o la falta de comunicación) o pueden ser externos. Algunos ejemplos de impedimentos externos pudieran ser problemas relacionados a licencias de software o requisitos de documentación innecesaria. El Scrum Master debe anotar formalmente los impedimentos en una lista de impedimentos y se pueden analizar durante las Daily Standups y en las reuniones de revisión del sprint según sea necesario.</i>						
Nombre del proyecto						
Código del proyecto						
Épica						
Código Impedimento	Interno / Externo	Nro Sprint	Descripción	Impacto	Acción	Estado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ACUÑA BENITES MARLON FRANK, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Marco de Trabajo Scrum para la Gestión de Proyectos Tecnológicos en una Empresa Privada de Seguros de Salud, Lima 2023", cuyo autor es FLORES COAGUILA JOHANNA DENISE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 31 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ACUÑA BENITES MARLON FRANK DNI: 42097456 ORCID: 0000-0001-5207-9353	Firmado electrónicamente por: MACUNABE el 31- 07-2023 22:58:05

Código documento Trilce: TRI - 0632052