



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

Tesis

**Propuesta de Jira para el proceso de desarrollo de software en una
empresa consultora especialista en medios de pago electrónico**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

AUTOR

Br. Tacco Mendoza, Kevin Manuel

ORCID

0000-0003-4358-642X

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN GENERAL DE LA UNIVERSIDAD

Ingenierías de Sistemas e Informática, Industrial y Gestión Empresarial y
Ambiental

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICA DE LA UNIVERSIDAD

Sistemas de calidad

LIMA - PERÚ

2020

Miembros del Jurado

Dr. Herrera Salazar Jose Luis (ORCID: 0000-0002-8869-3854)

Presidente del Jurado

Mg. Cáceres Trigoso Jorge Ernesto (ORCID: 0000-0001-5582-3002)

Secretario

Mg. Ortiz Vargas Nicolás Fedeberto (ORCID: 0000-0003-0872-1788)

Vocal

Dr. Nolazco Labajos Fernando Alexis (ORCID: 0000-0001-8910-222X)

Asesor metodólogo

Asesor temático

Dr. Flores Zafra David (ORCID: 0000-0001-5846-325X)

Dedicatoria

A mis padres Kevin y Jessica desde siempre porque gracias a sus grandes esfuerzos, su apoyo incondicional, sus consejos y su determinación me permitieron poder culminar el presente trabajo de investigación.

Agradecimiento

Agradezco a todos quienes me brindaron de manera directa o indirecta su apoyo muy gentilmente para que esto sea posible, profesores, mi familia, mi pareja y amistades. También un agradecimiento a esta casa de estudios Universidad Norbert Wiener por darme la oportunidad de formarme con valores y conocimiento que respondan a las exigencias del mundo laboral. Finalmente, un agradecimiento especial al Mg. Fernando Nolasco Labajos y al Mg. Flores Zafra David, por su orientación y motivación en el desarrollo del presente estudio.

Declaración de autoría

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN DE AUTORIA		
	CODIGO: UPNW-EES-FOR-017	VERSION: 01	FECHA: 13/03/2020
		REVISION: 01	

Yo, Kevin Manuel Tacco Mendoza egresado de la escuela académica de Ingeniería y negocios de la universidad privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo académico titulado: "Propuesta de Jira para el proceso de desarrollo de software en una empresa consultora especialista en medios de pago electrónico" para la obtención del título profesional de: Ingeniero de Sistemas e Informática, es de mi autoría y declaro lo siguiente:

1. He mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Autorizo a que mi trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. De encontrarse uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente y/o autor, me someto a las sanciones que determina los procedimientos establecidos por la UPNW.



.....
Firma

Nombres y apellidos del estudiante: Kevin Manuel Tacco Mendoza
DNI: 74174302



Huella

Lima, 09 de diciembre de 2020

Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice	vi
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de cuadros	xii
Resumen	13
Abstract	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO I: EL PROBLEMA	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Formulación del problema	19
1.2.1 Problema general	19
1.2.2 Problemas específicos	19
1.3 Objetivos de la investigación	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Justificación de la investigación	20
1.4.1 Teórica	20
1.4.2 Metodológica	20
1.4.3 Práctica	20
1.4 Limitaciones de la investigación	20
1.5.1 Temporal	21

1.5.2	Espacial	21
1.5.3	Recursos	21
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO		22
2.1	Antecedentes de la investigación	22
2.1.1	Antecedentes internacionales	22
2.1.2	Antecedentes nacionales	24
2.2	Bases teóricas	26
2.2.1	Marco fundamental	26
2.2.2	Marco conceptual	29
CAPITULO III: METODOLOGÍA		34
3.1	Método de investigación	34
3.2	Enfoque	34
3.3	Tipo de investigación	34
3.4	Diseño de la investigación	35
3.5	Población, muestra y unidades informantes	35
3.5.1	Población	35
3.5.2	Muestra	35
3.5.3	Unidades informantes	36
3.6	Categorías y subcategorías apriorísticas	36
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.7.1.	Técnica	38
3.7.2.	Descripción	38
3.7.3.	Validación	39
3.7.4.	Confiabilidad	39
3.8	Procesamiento y análisis de datos	40

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	41
4.1 Descripción de resultados cuantitativos	41
4.2 Descripción de resultados cualitativos	51
4.3 Diagnóstico	57
4.4 Propuesta	59
4.4.1 Priorización de los problemas	59
4.4.2 Consolidación del problema	59
4.4.3 Fundamentos de la propuesta	60
4.4.4 Categoría solución (conceptualización)	61
4.4.5 Direccionalidad de la propuesta	63
4.4.6 Actividades y cronograma	67
4.5 Discusión de resultados	68
5.1 Conclusiones	71
5.2 Recomendaciones	72
REFERENCIAS	74
ANEXOS	78
Anexo 1: Matriz de consistencia	79
Anexo 2: Evidencias de la propuesta	81
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	136
Anexo 4: Instrumento cualitativo	138
Anexo 5: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos	139
Anexo 6: Fichas de validación de la propuesta	141
Anexo 7: Base de datos (instrumento cuantitativo)	142
Anexo 8: Transcripción de las entrevistas o informe del análisis documental	143
Anexo 9: Pantallazos del Atlas.ti	150

Anexo 10: Matrices de trabajo	153
Anexo 11: Informe del Asesor	218

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de categorización solución	37
Tabla 2 Niveles de confiabilidad para Alfa de Cronbach	39
Tabla 3 Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión de proyectos de software	41
Tabla 4 Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Estándares de desarrollo de software	43
Tabla 5 Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión Documental	46
Tabla 6 Pareto de la categoría Desarrollo de software	47

Índice de figuras

Figura 1: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión de proyectos de software	42
Figura 2: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Estándares de desarrollo de software	44
Figura 3: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión Documental	46
Figura 4: Pareto de la categoría desarrollo de software	50
Figura 5: Análisis de la subcategoría gestión de proyectos de software	51
Figura 6: Análisis de la subcategoría estándares de desarrollo de software	53
Figura 7: Análisis de la subcategoría gestión documental	54
Figura 8: Análisis de la categoría Desarrollo de software	56

Índice de cuadros

Cuadro 1 Categorías, subcategorías e indicadores	36
Cuadro 2 Análisis de fiabilidad	40
Cuadro 3 Matriz de direccionalidad de la propuesta	63
Cuadro 4 Matriz de tácticas, actividades y cronograma	67

Resumen

El presente trabajo consiste en la investigación titulada propuesta de Jira para el proceso de desarrollo de software para una empresa consultora especialista en medios de pago electrónico, el cual tiene como objetivo proponer una metodología ágil y la definición de un esquema de trabajo con integración continua. La solución planteada en este trabajo está en mejorar el proceso actual de desarrollo desde la perspectiva de la gestión de proyectos en el proceso de desarrollo de software y de la gestión documental.

El presente trabajo describe la recopilación de toda esta información de estudio, por tanto, es importante mencionar que se ha empleado el sintagma holístico. Con un enfoque mixto y la investigación proyectiva, con la finalidad de obtener evidencia fidedigna sobre la realidad problemática de la empresa consultora especialista en medios de pagos. Para recopilar toda esta información se tuvo que utilizar técnicas e instrumentos como encuestas y entrevistas al personal. Dentro de la entrevista se consideró a los cargos de analista programador y analista calidad dentro de la empresa. Asimismo, a personas que pertenecían a las diferentes tribus de desarrollo de la empresa. Por otra parte, se ha empleado la triangulación para el diagnóstico profundo del resultado del análisis de la información recolectada además del análisis independiente del enfoque cuantitativo y cualitativo.

Finalmente, luego de realizar el trabajo de campo y el análisis de los resultados recolectados, se diagnosticó los puntos críticos que aquejan el contexto de estudio. Se concluyó con la elaboración de una propuesta factible basada en las últimas tendencias tecnológicas relacionadas al desarrollo de software que les permita la consecución de una mayor productividad. Para la construcción de la propuesta se generó evidencia comprobable sobre las actividades relacionadas con los objetivos de la propuesta a fin de demostrar una perspectiva valorable por parte de la empresa.

Palabras clave: Desarrollo de software, Metodología ágil, Integración Continua, Scrum, Devops, Software ágil.

Abstract

The present work consists of the investigation entitled Jira proposal the software development process for a consulting company specialized in electronic payment methods, which aims to propose an agile methodology and the definition of a work scheme with continuous integration. The solution proposed in this work is to improve the current development process from the perspective of project management in the process of software development and document management.

This paper describes the compilation of all this study information; therefore, it is important to mention that the holistic phrase has been used. With a mixed approach and projective research, in order to obtain reliable evidence on the problematic reality of the consulting company specializing in means of payments. To collect all this information, techniques, and instruments such as surveys and interviews with personnel had to be used. Within the interview, the positions of programmer analyst and quality analyst within the company were considered. Also to people who belonged to the different development tribes of the company. On the other hand, triangulation has been used for the in-depth diagnosis of the result of the analysis of the information collected in addition to the independent analysis of the quantitative and qualitative approach.

Finally, after carrying out the field work and the analysis of the collected results, the critical points affecting the study context were diagnosed. It was concluded with the development of a feasible proposal based on the latest technological trends related to software development that allows them to achieve greater productivity. For the construction of the proposal, verifiable evidence was generated on the activities related to the objectives of the proposal to demonstrate a valuable perspective on the part of the company.

Key words: Software Development, Agile Methodology, Continuous Integration, Scrum, Devops, Agile Software.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas de desarrollo de software crecen vertiginosamente debido a la exigencia del mercado, la cuales buscan soluciones que impacten en la productividad de manera significativa. Sin embargo, las empresas emergentes no priorizan los problemas internos que afectan la productividad del equipo como la forma de gestionar proyectos y la generación del conocimiento del negocio. Estos factores son determinantes al momento de cumplir con las exigencias que los clientes demandan en un mercado tan competitivo como es el desarrollo de software.

Sin distinción del rubro al cual se abocan las empresas de software, estas buscan maneras innovadoras de mejorar sus procesos desde la perspectiva de la gestión de los proyectos, estándares dentro del proceso de desarrollo y la persistencia del conocimiento del negocio. Las distintas áreas del proceso de desarrollo de software normalmente se enfocan en realizar el trabajo necesario para cumplir con los clientes. Por consiguiente, dependiendo de la madurez del proceso de desarrollo, esta puede llegar a impactar en la productividad del negocio. Cabe destacar que un factor determinante en la madurez del proceso es el equipo de trabajo y quienes la conforman pues dependiendo de sus conocimientos, deberían ser capaces de proponer marcos de trabajo basados en las tendencias que emergen constantemente en el mundo del desarrollo. En consecuencia, al no contar con un marco de integración de trabajo para las diferentes áreas y un modelo de gestión obsoleto se suele tener los siguientes problemas como: tiempos muertos, cuellos de botellas, entregables incompletos, retrasos en los cronogramas y lo más complicado, incumplimiento en los proyectos.

Con el anterior preámbulo, el presente estudio pretende proponer una solución factible de realizar enfocada a mejorar el proceso de desarrollo de software en la empresa consultora especialista en medios de pagos electrónico solucionando los problemas que parten desde la perspectiva de la gestión de proyectos, del proceso de desarrollo y la gestión del conocimiento del negocio.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La Academia Mundial de Ciencias, Ingeniería y Tecnología desarrollaron un estudio que trabajó en la última versión de datos de ISBSG, el cual es una base de datos gigantesca que registra más de 4000 proyectos de software desarrollados en todo el mundo, y ejecutando múltiples análisis de regresión. Esta investigación describe cuatro factores significativos relacionados a la productividad del desarrollo de software. De estos factores dos son los más esenciales (Tamaño y desarrollo promedio del equipo) y los otros dos factores moderadamente significativos (Plataforma de desarrollo y técnicas de desarrollo). Asimismo, presentó un modelo de evaluación de la productividad para estimar la productividad durante la etapa de planificación del proyecto revelando que el aumento del equipo para el desarrollo disminuye la productividad. Se identificó que las variaciones en la productividad son causadas principalmente por las variaciones del tamaño del equipo y el uso desequilibrado de los lenguajes menos productivos (Zhizhong, Naude, y Comstock, 2007).

En Centeris se desarrolló un estudio centrado en el nivel de uso de un programa de software de gestión de proyectos y su relación con el desempeño de proyectos aplicando pruebas estadísticas sobre una base de datos cuantificada resultante de 21 grandes proyectos de ingeniería ejecutados por una misma firma. El resultado del presente estudio relaciona el desempeño de los proyectos con el tiempo de uso del sistema de gestión de proyectos, es decir cuanto más usan el sistema de gestión, mejor es el IPC (Cost Performance Index) del proyecto, de manera similar el desempeño del proyecto también parece estar relacionado con la intensidad de uso de cuatro subsistemas de software (Definición de proyectos, control documental, gestión de costes y gestión de actividades de construcción). Cuanto más se utilice uno u otro de estos subsistemas, mejor es el IPC del proyecto (Pellerina, Perriera, Guillota. y Léger, 2013).

La universidad de Tennessee presentó un estudio que relaciona la ingeniería de software con el campo del proceso de desarrollo de sistemas (ingeniería de hardware, ingeniería de sistemas, ingeniería de software e integración de sistemas). Se detallan descripciones generales de los principales aspectos del proceso de desarrollo de software enfatizando por consiguiente en las dimensiones, vertientes y aspectos de la ingeniería de software los cuales definen un

enfoque estructurado con predictibilidad para administrar proyectos de software. El resultado final del estudio propuesto detalla que las prácticas de ingeniería de software integradas permiten ofrecer productos de software rentables y de alta calidad con un bajo riesgo comercial (Harlan, 1999).

Prompex Perú desarrollo un estudio sobre el sector peruano de software la cual se precisa como una industria inmadura, pero con grandes cualidades que posibilitan un potencial desarrollo. Sin embargo, el limitado soporte del mercado, la débil formación en el campo educativo y la escasez de cuadros técnicos expertos son factores que inciden en las estrategias de implementar estándares de calidad que pretenden madurar el grado de calidad del software. Asimismo, se precisa que un gran porcentaje del software facturado ha sido a nivel local de las cuales tan solo 24 empresas facturaron al exterior siendo los nichos de mercado habla hispana y Estados Unidos. Vale decir que los principales productos vendidos se encuentran en la categoría de ERP, sistemas de protección de virus, sistemas de gestión de recursos humanos, sistemas contables y de gestión administrativa y los aplicativos verticales para los distintos sectores de construcción, transporte, educación, hotelería, comercio exterior, entre otros (Prompex Perú, 2013).

En Argentina se realizó un estudio que demuestra las razones de la crisis de software, la cual impacta en la efectividad y los beneficios que ha demostrado hasta ahora la ingeniería de software. Siendo los motivos: la creciente automatización de todos los ámbitos del quehacer humano, mayores exigencias de calidad como consecuencia de aplicaciones cada vez más críticas, ciclos de vida cada vez más breves a causa de la volatilidad del mercado, la permanente evolución tecnológica que ofrece nuevos escenarios para la operación de sistemas y la mayor flexibilidad de los productos de software. Asimismo se presentan motivos suficientes para atender prioritariamente este problema y estimular la búsqueda de soluciones, tanto perfeccionando las líneas de investigación conocidas como también implantación de marcos ágiles y buenas prácticas de marcos internacionales estandarizados en el desarrollo de software (Giro, Disderi y Zarazaga, 2016).

La revista española de innovación, calidad e ingeniería del software realizaron un estudio que demostró la implementación del marco de prácticas estándares de CMMI empleando metodologías de desarrollo ágil demostrando una combinación factible. Para las micropymes poner en práctica estos modelos es una alternativa muy sugerida debido a la optimización de los tiempos de desarrollo, a la automatización de pruebas en las distintas fases de un proyecto y el control transparente de las actividades que se realizan. No obstante implantar estos estándares desencadena una dificultad notable a distintas escalas, a fin de lograr un proceso flexible, expedito y escalable a distintos escenarios. Desde luego que aplicar una evaluación de SCAMPI no finaliza una implantación en su totalidad, por el contrario, es necesario seguir con actividades de auditoria de los procesos, medición a través de métricas, simplificaciones de procesos y otras actividades relacionadas a la optimización del marco CMMI. Desde luego el principal factor de éxito en la implantación de estos marcos ha sido un equipo de trabajo motivado, multidisciplinar y con amplia experiencia aplicando las buenas prácticas. Asimismo, otro factor sería el conjunto de herramientas que se aplican, adaptan y ajustan a las necesidades del proceso basado en las características del negocio (Navarro y Garzás, 2010).

En Lima, actualmente la empresa consultora de medios de pago se dedica a brindar soluciones integrales para entidades bancarias y financieras, dedicada a ofrecer servicios de consultoría, capacitación, desarrollo de software especializado y personalizado. Estos servicios son realizados para instituciones financieras y no financieras, que tengan relación con los negocios de la industria de medios de pago electrónicos. Los servicios proporcionados están basados en el procesamiento de tarjetas de crédito, débito y prepago acompañada de la administración de cajeros automáticos. Sin embargo, actualmente no cuenta con un marco de buenas prácticas implementadas para la gestión de sus requerimientos realizadas en las entidades (Bancos, Cajas, Financieras). Las cuales exigen a seguir procedimientos adecuados basados en estándares en cada producto. Hay procedimientos que llevan a cabo en la gestión de requerimientos donde aplican algunas herramientas estandarizadas, pero en algunos casos no hay documentación del protocolo a seguir. No existe un estándar definido en la desarrollo y programación de requerimientos, y la gestión del conocimiento del negocio (funcional y técnica) no es almacenado en ningún documento lo cual desencadena una prolongada capacitación a los nuevos colaboradores que se integran al equipo desarrollo lo cual afecta la rápida adecuación en

las labores asignadas. En ocasiones la falta de comunicación entre colaboradores genera malos entendidos al no definir de manera concreta actividades. Por otro lado, la forma de reportar avances o el estado de las tareas asignadas por los miembros del equipo de desarrollo son a través de reuniones al finalizar el turno laboral.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo mejorar el desarrollo de software en la empresa consultora especialista en medios de pago electrónico?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la situación actual en el desarrollo técnico de software?

¿Qué procedimientos utilizan para la gestión y seguimiento del desarrollo técnico de software?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer la mejora del proceso de desarrollo de software tomando una metodología de gestión ágil y la cultura DevOps.

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar el proceso de desarrollo técnico de requerimientos de software en la empresa.

Explicar los factores que inciden en la gestión y seguimiento de requerimientos de desarrollo de software.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El proyecto está desarrollado con la finalidad de identificar los puntos de críticos del proceso de desarrollo de software con la finalidad de proponer prácticas ágiles como Scrum y DevOps que ayude al desarrollo de software en la empresa de medios de pagos electrónico. La aplicación de estas teorías con distintos enfoques permitirá evaluar desde diferentes puntos de vista el proceso desarrollo de software, ver de manera holística la interacción de cada persona, equipo, estándares técnicos y metodologías que deben ser mejoradas o reemplazadas.

1.4.2 Metodológica

La presente investigación requiere de un estudio global, profundo y agudo que permita diagnosticar los puntos de dolor que se presentan en el proceso de desarrollo de software, a fin revelar un diagnostico real se recolectara evidencia concisa, clara y consistente utilizando la técnica cuantitativa y cualitativa para evaluar con un enfoque mixto, empleando la investigación holística para evaluar si efectivamente la propuesta planteada es la alternativa ideal que hará frente al problema que aqueja al proceso de desarrollo de software y si es factible de realizar en la empresa especialista en medios de pagos electrónico.

1.4.3 Práctica

En esta investigación se pretende implantar un sistema que optimice el tiempo de desarrollo técnico de software, estableciendo estándares que delimiten el uso óptimo del tiempo. Por otro lado, se busca no solo aplicar estándares en el desarrollo de software, sino que también se genere una comunicación fluida, oportuna y efectiva entre los colaboradores que tienen parte dentro de los proyectos de desarrollo, asimismo se busca que se haga uso de herramientas de gestión de actividades a fin de dar seguimiento con mayor precisión y promover la transparencia de actividades entre los colaboradores, haciendo el proceso más ágil, enfocado a madurar el proceso de desarrollo de software en la empresa especialista en medios de pagos electrónicos.

1.4 Limitaciones de la investigación

En el desarrollo del presente trabajo el grupo se encontró con las siguientes limitaciones las cuales no considera los siguientes puntos:

1.5.1 Temporal

El proyecto sólo considerará la investigación realizada y llevada a cabo en los meses de agosto hasta diciembre del año 2020.

1.5.2 Espacial

Esta investigación se desarrolló en una empresa consultora especializada en medios de pago electrónico, específicamente en el área metropolitana de su capital, Perú, departamento de Lima.

1.5.3 Recursos

Esta investigación se desarrolló con recursos virtuales debido a la coyuntura actual que se está viviendo actualmente en el país (covid-19).

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

En España, Moyano (2009). En su investigación sobre una Implantación de CMMI en pequeñas empresas de desarrollo de software, sostuvo es posible mejorar la satisfacción del cliente, reducción de ciclos en el desarrollo, mejorar el lanzamiento al mercado, mejorar la gestión de requisitos, mejorar la verificación y validación del producto a través del uso del marco de CMMI. El trabajo de investigación utilizó el enfoque mixto. El resultado fue que gran parte de las interrogantes han sido respondidas de manera desfavorable, sostuvo que para lograr una implementación exitosa del marco CMMI hay que capacitar a todos los involucrados y parte interesada en la pirámide jerárquica de una empresa debido a que no es solo es aplicar herramientas de gestión. Por el contrario, es un cambio radical de filosofía en el quehacer de las cosas. Puntualizó en la obligatoriedad de evaluar una implantación de un modelo tan riguroso y estricto como CMMI en cualquier empresa por lo mismo que el tiempo invertido en aplicar la normativa del estándar sea excesivo en relación al beneficio que se puede obtener en el tiempo.

En España, Vargas y Biagioli (2009), en su investigación sobre un sistema para auditar el cumplimiento de CMMI-SW nivel 2, sostuvo que desarrollar una herramienta que apoye a corroborar las métricas que se aplican en CMMI resulta de gran ayuda en la labor que ejercen los especialistas de calidad quienes generar evidencia de una aplicación de control de procesos a través de un proceso de evaluación continua el cual gestiona las no conformidades y proporciona un tratamiento. Se concluyó en la fase final de la investigación que realizar un procedimiento de auditoria y certificación de CMMI está en una etapa de auge en Argentina. Las empresas normalmente pretenden certificarse hasta el nivel 2, mayormente por un tema comercial de presencia en el mercado. Naturalmente en la industria del software es cada vez más solicitado que las empresas del rubro de software cuenten con la certificación de CMMI. No obstante, uno de los impedimentos más determinantes son los cambios en la misma gerencia. Sin lugar a duda este es el motivo por el cual quienes empiezan el proceso de certificación no logran el cometido. Vale decir, que la gestión de la calidad está ligado a todos los colaboradores en la pirámide jerárquica de una organización la cual debe ser llevada por un consultor especialista en el marco a implementar.

En Bogotá, Pedraza (2011), en su investigación sobre una Propuesta de implementación de modelos de calidad ISO 9001 y CMMI en empresas Micro-PYMES de desarrollo de software, sostuvo que un ejemplo de implementación integrada modelo de gestión de calidad ISO 9001 en compañía del modelo de madurez CMMI nivel 3 a través de la aproximación de las necesidades de una organización Micro-Pyme perteneciente al sector de la industria del desarrollo de software brinda la visión holística donde una organización puede ser representada en todos sus procesos e interacciones a través de flujos de trabajo. Dando oportunidades de negocio e investigación de nuevos productos para mejorar y optimizar el modelo de gestión de calidad de la organizaciones. Concluyó proporcionando las especificaciones de la norma ISO 9001:2000 en sociedad del marco CMMI v1.2 para el desarrollo de las caracterizaciones de proceso y documentación asociada de cada proceso definido en el mapa de procesos logrando evidenciar una alta adherencia entre los dos modelos. Asimismo, las especificaciones de CMMI permiten complementar las especificaciones de la norma ISO 9000:2001 ya que la norma es clara en cuanto a que debe garantizar la organización, mas no define como hacerlo, en esto CMMI brinda mayor claridad ya que define metas, métricas y mecanismos que facultan la obtención de evidencia para la evaluación del proceso de producción de software.

En Chile, Noguera (2013), en su investigación sobre una implementación de área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 utilizando metodologías ágiles, sustento un estudio donde definió mecanismos para llevar la gestión de riesgos enfocado a cumplir los objetivos delimitados por el marco de CMMI. Se empleó metodologías ágiles en el área funcional de aseguramiento de la calidad facultando el dimensionamiento del esquema de trabajo, facilitando las tareas que ameritan prioridad y minimizando riesgos. Resultado del estudio, el 80% de los riesgos fueron controlados sin generar un impacto negativo al proyecto. Por otra parte, el 20% restante correspondió a un riesgo que generó la pérdida de 10 días de trabajo generando retrasos. Asimismo, la falta de seguimiento y la poca coordinación con el equipo de desarrollo de contenido en cuanto a estabilizar el conjunto de requerimientos y los cambios en el producto fueron determinantes en la ocurrencia del riesgo. El efecto posterior de estas falencias fue esfuerzo duplicado y retraso de otras tareas no asociadas al proyecto por requerir de un recurso adicional.

En Colombia, Malagón y Guillermo (2018), en su investigación sobre Un prototipo web que soporte la implementación del modelo CMMI-DEV nivel 3 usando un modelo de persistencia no relacional, propuso diseñar e implementar un prototipo de aplicación web sobre un modelo de persistencia no relacional que permita administrar la documentación, proveer herramientas de análisis estadístico en las áreas de proceso del modelo y gestionar las líneas base requeridas para la implementación del nivel de madurez 3 del modelo CMMI-DEV a través del análisis y definición de historias de usuario para el desarrollo del prototipo. Concluyó aseverando que el prototipo logra una mejor curva de aprendizaje del modelo de calidad. Esto es debido a su extensión y su complejidad dificultan su práctica. Esto hace que el equipo de una empresa de desarrollo de software este enfocada a otras tareas. Se propuso la implementación del prototipo para la auditoría interna del modelo de calidad CMMI enfocado a la normativa que esta declara, métricas específicas y metas establecidas para llegar a un nivel de madurez 3. La metodología Scrum facilitó un análisis a profundidad del modelo de calidad (CMMI-DEV) para el desarrollo iterativo e incremental del prototipo permitiendo gestionar de una manera controlada las historias de usuario corrigiéndolas, creado nuevas, especificándolas o incluso eliminando algunas de estas.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Galindo (2018), en su investigación sobre una propuesta de implementar una estándar para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software, aseguro que el estándar CMMI brinda los mecanismos para desarrollar la aptitud y madurez de procesos en una organización. El contexto de estudio buscó a empresas que pretendían mejorar el rendimiento de los procesos enlazados a requerimientos, aprobación, certificación. En consecuencia, se determinó que previamente a la implementación del marco CMMI, ayudó a concretar el éxito de la implantación en un 31% y en el proceso posterior de implantación, apporto la consecución del 44% de éxito del proyecto. Finalmente sostuvo que las organizaciones indagan el modo de mejorar sus procesos internos eligen CMMI por ser un modelo sólido, con tiempo en el mercado, aplicando mecanismos que dan robustez a una organización.

Huamán y Vera (2014), en su investigación sobre un sistema de gestión de proyectos basado en CMMI nivel 2 en las Áreas de proceso REQM y PPQA, aseguro que considerar el

uso de un software de gestión de proyectos que soporte el marco de CMMI nos facultará la obtención de productos con un grado de calidad superior. Como resultado de la investigación se sostuvo que se pudo cubrir las áreas de gestión de requerimientos y aseguramiento de la calidad con el uso de un único aplicativo, el cual cuenta con características de uso simple y de sencilla implementación. Aseguró que el aplicativo posibilita a los clientes monitorear el estado de los requerimientos que sostienen con la empresa, facultando al cliente dar seguimiento del estado de sus requerimientos.

Carranza, Rodriguez y Valverde (2018), en su investigación sobre una propuesta de implantación de CMMI-DEV 1.3 nivel de madurez 2 en una empresa consultora de software en el Perú, sostuvo que implantar mejoras en los procesos de gestión de proyectos basadas en el modelo de madurez CMMI-DEV resolvería la ineficiencia en la gestión de proyectos del departamento de sistemas, situación que se ve reflejada en pérdidas económicas por US\$168,681 en promedio, en los últimos tres años. Por ende, durante el estudio se utilizó dos enfoques, el cualitativo y cuantitativo. Cuyo resultado fue la ineficiencia en la gestión de proyectos, problemática que está afectando directamente al objetivo del Departamento de sistemas de alcanzar eficiencia en los procesos la cual apoya al objetivo estratégico de la empresa. Por otro lado, la investigación concluyó proponiendo la implantación de mejoras en los procesos de gestión de proyectos basadas en el modelo de madurez CMMI-DEV, elegido por ser especializado en la industria de software y brindar las pautas para alcanzar niveles incrementales de madurez en los procesos. Su implementación permitirá la reducción de costos y tiempo, así como el incremento de la calidad y el grado en que los clientes están satisfechos.

Alanoca (2017), en su investigación sobre una evaluación del proceso de adquisición de software basado en CMMI-ACQ v 1.3 en la empresa Electrosur s.a. 2016 la cual propuso evaluar el proceso de adquisición de software en Electrosur basado en el modelo CMMI-ACQ v 1.3. El estudio utilizó el enfoque cuantitativo. El resultado presentó que 50 % de los trabajadores de la OTIC considera que los el objetivo “obtener las necesidades de los interesados” está completamente implementados, el 67 % considera que los objetivos específicos “desarrollar y priorizar requerimientos del cliente” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “establecer requerimientos contractuales” no está implementado, el 50

% considera que los objetivos específicos “asignar requerimientos contractuales” están poco implementados, el 56 % considera que los objetivos específicos “establecer los conceptos operaciones y escenarios” están ampliamente implementados, el 61 % considera que los objetivos específicos “analizar requerimientos” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “analizar requerimientos para lograr equilibrio” se encuentra implementados y el 50 % considera que los objetivos específicos “validar requerimientos” están completamente implementados. Concluyó aseverando que la empresa Electrosur tiene un nivel de madurez 3 (Proceso Definido) según CMMI-ACQ versión 1.3., obtenido a través del cálculo del promedio de los resultados de las dimensiones del proceso de adquisición de software.

Concha (2005), en su investigación sobre propuesta para implantar CMMI en una empresa con múltiples áreas de desarrollo de software, propuso demostrar la perspectiva del modelo de madurez que propone CMMI y el modo en que una organización que dispone de múltiples áreas de desarrollo puede operar en base a un esquema estandarizado que desencadenara que la organización elabore productos con óptimas condiciones. Por consiguiente, se definió un proyecto que consistió en implantar el modelo de madurez CMMI en la organización y en una unidad desarrolladora de software. Asimismo, el trabajo conto con una primera fase que consistió en analizar a nivel granular de los procesos de CMMI y alinearlos con los procesos actuales de la empresa acorde a los mecanismos definidos por en el marco. Posteriormente, en la segunda fase se aplicaron estos mecanismos definidos en la fase anterior tratando de no permutar las los estándares de definidos en la fase anterior. Finalmente asevero conocer el verdadero rendimiento de la organización, por lo cual no habría dificultad para predecir su capacidad de proceso. Bajo esa premisa el modelo de madurez CMMI proporciona los lineamientos necesarios para desarrollar las capacidades de manera progresiva en las unidades de desarrollo de software.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Marco fundamental

Teoría de Sistemas: El mundo está conformado por diversos elementos que pueden ser de diversos tipos, materias, personas, estados, entre otros, bajo esa premisa es necesario definir o

delimitar un conjunto elementos quienes han de interactuar como único sistema en armonía para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día (Bertalanffy, 1968).

Dentro del estudio la adopción de la filosofía de la calidad conllevará a proponer una solución de mejora continua, aplicando una mejora constante de los procesos actuales que se involucran dentro proceso de desarrollo de software donde se espera diagnosticar las barreras que separan los distintos que limitan un óptimo desenvolvimiento y proponer una mejora basado que involucre el ciclo de Deming.

La teoría general de sistemas se manifiesta con una base metodológica que se ajusta a un cualquier contexto y se rige a los principios de cualquier ciencia, el cual está de manera holística y que van más allá de las disciplinas ya existentes (Arnold y Osorio, 1998).

La teoría general de sistemas se superpone como fundamental debido a su nivel de abstracción holística y base para la investigación considerando que el área de estudio es el proceso de desarrollo de software y que consta con sistemas, subsistemas y otros componentes que interactúan entre sí. Los mismos que serán estudiados para evaluar la situación actual del proceso.

Teoría de la calidad: La competitividad de las empresas está fuertemente relacionado con la satisfacción del cliente por lo cual es necesario que las empresas se enfoquen en aplicar mecanismos que proporcionen óptimos procesos. Por consecuente, es vital mantener una orientación al cliente y a sus gustos volátiles ya que ello nos proporcionara una visión aguda de lo que el cliente realmente espera (Deming, 1982).

El enfoque de la administración nos permitirá entender que es una actividad de vital importancia para la gestión de las distintas áreas que tiene definida una organización. En el estudio acoger este enfoque para el área de desarrollo de software nos permitirá delimitar responsabilidades y crear las condiciones que permita desarrollar a los involucrados en el proceso.

La calidad es un término ambiguo que se utiliza en distintos contextos. Partiendo desde la premisa del objeto de estudio la calidad debe ser planificada, controlar el comportamiento real de la calidad, y las estrategias de mejoras por parte de los involucrados en todas las fases del proceso del contexto de estudio (Fernández y Ortega, 2008).

La calidad es un proceso que debe ser aplicado a toda actividad en una empresa con el fin de lograrla eficiencia y eficacia en sus procesos con el objetivo de lograr productos que tengan los mayores estándares de calidad.

Teoría general de la administración: La administración es dirigir de manera premeditada las diferentes áreas con las que una organización cuenta, sin distinción del rubro. Lo cual implica que se elabore una planificación detallada y premeditada, una organización estructural de las personas adecuadas, la dirección, ejecución de lo planificado y el control adecuado que se ha de dirigir. Por lo tanto, la administración es vital para la supervivencia de las organizaciones. Si no existiera la administración, las organizaciones nunca llegarían a tener un ecosistema que tengan las características necesarias para poder subsistir (Chiavenato, 2004).

El enfoque de la administración nos permitirá entender que la administración de una empresa es de vital importancia para la gestión de las distintas áreas que tiene definida una organización. En el estudio acoger este enfoque para el área de desarrollo de software nos permitirá delimitar responsabilidades y crear las condiciones que permita desarrollar a los involucrados en el proceso.

La administración es la realización de actividades técnicas comerciales, financieras, de seguridad, contables y administrativas en una organización. Las empresas de acuerdo con el giro de negocio tendrán operaciones únicas e independientes que lo diferencian de otras. La administración conduce la empresa hacia un fin propuesto tratando de obtener el mayor provecho posible de todos los recursos disponibles (Fayol, 2004).

Las organizaciones sin tomar en cuenta si son con fines o sin fines de lucro, cuentan con determinadas áreas operativas esenciales para su funcionamiento. La teoría de la administración

nos brinda el enfoque necesario para identificar las áreas con mayor nivel de involucramiento en el proceso de desarrollo de software. Asimismo, el enfoque de la administración hace notar la importancia de los directivos en los planes de mejora e inversión de las necesidades de las áreas de negocio.

2.2.2 Marco conceptual

Gestión de proyectos de software

Dentro de un mundo volátil, lleno marcos de trabajos y formas de gestionar es vital gestionar de manera adecuada los proyectos que una organización tenga. Sin importar el tamaño y tipo de proyecto que sea, se debe contar con todas las fases de gestión para tener una disposición eficaz de recursos, tiempos y una mayor garantía de éxito (Estela, 2020).

La gestión de proyectos tiene el objetivo de planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto, obedeciendo las reglas definidas las cuales son el de tiempo, costo y calidad establecidos por las partes interesadas (Terrazas, 2009).

La gestión de proyectos son un esfuerzo provisional que se da en un determinado contexto respetando los pilares restrictivos del tiempo, alcance y costo para crear un producto, servicio o resultado singular (Project Management Institute, 2017).

Estándares de desarrollo de software: El tiempo de desarrollo de software se ve afectado hoy en día por los estándares que se aplican, las fases que se toman en cuenta en el ciclo de vida del software y documentación disponible para el entendimiento del negocio. Los estándares de calidad de software brindan un nivel de madurez en los procesos de desarrollo en relación a las métricas de desempeño, por consecuente se eleva la robustez y escalabilidad de la calidad del software (Lozano, 2013).

Los estándares de desarrollo de software se relaciona con la utilización de metodologías, procedimientos y estándares para la mejora productiva de todas las fases involucradas en proceso de desarrollo, todo esto brinda una solidez notable, mayor agilidad y productividad,

tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software (Chacon, Rodas y Vinueza, 2015).

Los estándares de desarrollo se refieren a la utilización de procedimientos que han sido definidos por un conjunto de expertos las cuales brindan una productividad notable en las distintas fases del proceso de construcción, análisis y desarrollo de software (Vinueza, 2012).

Gestión Documental: La gestión documental hoy en día se ha convertido en un proceso crítico debido a que se gestiona la información y el conocimiento de la organización. La gestión documental garantiza que se pueda distribuir oportunamente los documentos archivísticos los cuales son evidencia para una organización. Con el tiempo la evolución de estos sistemas de gestión documental es posible recibir la información de manera fiable, veraz, genuina e irreplicable, de los procesos, transacciones u otras actividades plasmadas de la organización (Rodríguez, Castellanos y Ramírez, 2016).

La gestión documental es la implementación de una estrategia informacional que responda a los objetivos informativos dentro de la disponibilidad de recursos que maneje la organización (Ponjuán, 2008).

La gestión documental son los distintos documentos recibidos o elaborados por los colaboradores de la organización. Al gestionar los documentos se pretende organizarlos, conservarlos para su oportuna utilización y asegurar su resguardo de quienes no deban tener acceso (Ríos, 2015).

Metodología ágil: La gestión ágil de proyectos está enfocada en iteraciones cortas, donde el desarrollo de un proyecto se divide en pequeñas partes, cada una de ellas finalizan como entregables para posteriormente convertirse en un lanzamiento con la finalidad de generar un producto palpable y lleno de valor para un cliente. Parte de la columna vertebral de la gestión ágil es el funcionamiento colectivo de un equipo, donde el énfasis está en la comunicación constante y la transparencia. Vale decir que en principio la gestión ágil es necesaria en aquellos

proyectos que tienen la posibilidad de cambios constantes en las especificaciones de los entregables finales (Perttu, 2017).

El enfoque ágil para el desarrollo de software busca distribuir de forma permanente la ejecución de proyectos de diversas índoles a través del diseño de entregables a través de la ejecución de iteraciones rápidas. Sin embargo, la frase metodología ágil es mal interpretada porque no hace referencia a una serie de indicaciones sobre qué hacer exactamente durante el desarrollo de la gestión de un proyecto. Por el contrario, es considerado como una forma de pensar en la colaboración y los flujos de trabajo, y define un conjunto de valores que guían las decisiones con respecto a lo que ejecutado en los proyectos. La metodología ágil tiene como objetivo principal generar en poco tiempo entregables pequeños de un proyecto con la finalidad de mejorar la satisfacción del cliente en relación al cumplimiento de sus expectativas. La metodología ágil favorece un enfoque sencillo en relación a la documentación, aceptando los cambios que puedan surgir en las distintas fases de un proyecto y documentando solo lo requerido (Red Hat, 2017).

Scrum: La metodología Scrum propone mecanismos adaptables, iterativos, flexibles y eficaces el cual está diseñado con el fin de generar valor velozmente a lo largo de un proyecto. Esta metodología garantiza transparencia en la interacción entre los colaboradores y genera un ambiente de responsabilidad colectiva. Asimismo, esta metodología está estructurada de tal manera que es compatible con la ejecución de proyectos de diversas índoles en las diversas industrias independientemente de su complejidad (ScrumStudy, 2016).

Scrum es una metodología de gestión de proyectos ideada principalmente para el desarrollo de proyectos de software. Esta metodología se encuentra bajo el término general gestión ágil de proyectos y en lugar de centrarse en el proceso de desarrollo de software, se centra en el lado de gestión de proyectos. Se diferencia de la gestión de proyectos tradicional donde la planificación es realizada con anticipación, con altos gastos en los cambios que ocurren una vez el proyecto ha comenzado a ejecutarse. No obstante, en Scrum la planificación se distribuye a lo largo del proyecto con menores gastos por cambios inesperados. Las

características principales de Scrum son: desarrollo iterativo, transparencia, participación del cliente y una ubicación física para el equipo del proyecto (Perttu, 2017).

DevOps: Es un enfoque basado en los principios Lean y Agile mediante los cuales los dueños de la empresa y los departamentos de desarrollo, operaciones y seguro de calidad, colaboran para entregar el software de forma continua, lo que permite a la empresa aprovechar con mayor rapidez las oportunidades del mercado y reducir el tiempo necesario para incorporar la retroalimentación por parte de los clientes. Permite maximizar la velocidad de entrega, prestación de un producto o servicio, desde la idea inicial hasta la versión de final, la retroalimentación de los clientes y las mejoras basadas en la información proporcionada. DevOps mejora la forma en que una empresa aumenta el valor para sus clientes y principales interesados, por lo que es un proceso de negocio esencial que va más allá de ser un simple rol del departamento de TI. DevOps proporciona un importante rendimiento de la inversión en relación con: la mejora de la experiencia del cliente, mayor capacidad para la innovación y la reducción inminente del tiempo para conseguir valor (Sanjeev y Bernie, 2015).

Integración continúa: La integración continua o desarrollo colaborativo es una práctica que se da a través de una plataforma común que pueden utilizar para crear y entregar el software. Parte de la capacidad clave incluida en el desarrollo colaborativo es la integración continua, una práctica por la que los desarrolladores de software integran de forma continua o frecuente su trabajo con el de otros miembros del equipo de desarrollo, calidad, certificación u otros. En otras palabras, la idea que atribuye la integración continua es que los distintos colaboradores que trabajan en el contexto del desarrollo de software a nivel técnico integren su trabajo de forma regular con el equipo y a continuación comprueben el trabajo integrado (Sanjeev y Bernie, 2015).

Entrega continua: Es el proceso de automatizar la implantación del software en los entornos de comprobación, pruebas del sistema y producción. Aunque dependiendo de las circunstancias algunas organizaciones no les compete llegar hasta el entorno de producción, las que adoptan DevOps suelen utilizar el mismo proceso automatizado en todos los entornos para mejorar la eficiencia y reducir el riesgo generado por procesos poco uniformes (Sanjeev y Bernie, 2015).

La entrega continua es una práctica que se da en el desarrollo de software la cual se basa en la automatización de la integración de las actividades de los distintos roles que intervienen en el flujo de trabajo del desarrollo de software. Integrando estas actividades se optimiza tiempo, uniformiza el flujo de trabajo y se detecta imprevistos a tiempo antes de pasar a un entorno de despliegue. La entrega tiene como característica principal la autorización por parte de un certificador para dar pase al proceso de despliegue en el ambiente que corresponda según el contexto (Amazon Web Service, 2020).

Despliegue continuo: El despliegue continuo es de igual manera todo el flujo de automatización del despliegue de componentes en un ambiente (pruebas, calidad, desarrollo o producción) con la diferencia de que dentro de los mecanismos del despliegue no existe interacción al momento de desplegar los entregables siendo un proceso totalmente automatizado a diferencia del proceso de entrega continua (Amazon Web Service, 2020).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

Se utilizará el método de investigación tipo proyectiva, el cual permitirá construir una propuesta fundamentada en las evidencias que se recolectaran y basados en la magnitud del problema se trazara una solución a medida (Hurtado, 2000).

El desarrollo de la solución a plantearse pretende irradiarse y aplicarse a otros contextos de estudio similares por lo cual se determinará a nivel granular el problema que aqueja en la empresa consultora de medios de pago.

3.2 Enfoque

La investigación holística o enfoque mixto es la aplicación de los métodos cuantitativos y cualitativos permitiendo una comprensión amplia del estudio. Por lo tanto, se ha de aplicar el método cuantitativo que es exacto y cualitativo que determina la profundidad del objeto de estudio, lo cual nos faculta la obtención de información mucho más consistente.

Entender el propósito, alcance y la forma de desarrollar una investigación nos permitirá hacer un estudio previo con mayor precisión, combinando las técnicas de los dos enfoques de investigación, minimizando las debilidades que por su parte cada enfoque trae consigo. Dentro de esta investigación el sintagma holístico nos facultará la aplicación de herramientas cuantitativas y cualitativas con lo cual poder diagnosticar la situación con mayor precisión, consistencia y granularidad. Asimismo, podremos elaborar una propuesta única y acorde al problema del contexto en estudio (Hurtado, 2000).

Dentro de esta investigación el sintagma holístico nos facultará la aplicación de herramientas cuantitativas y cualitativas con lo cual poder diagnosticar la situación con mayor precisión, consistencia y granularidad. Asimismo, podremos elaborar una propuesta única y acorde al problema del contexto en estudio (Hurtado, 2000).

Para la elaboración de una propuesta idónea, factible y acorde al problema. Por lo tanto, es necesario obtener información de diversas fuentes utilizando los métodos cuantitativos y cualitativos, con lo cual se podrá analizar con el fin de determinar las posibles soluciones que impacten de manera disruptiva para el proceso de desarrollo de software.

3.3 Tipo de investigación

La investigación proyectiva está basada en la articulación de una propuesta en la que se especifica una solución acorde a un problema diagnosticado en un contexto de estudio. Dicho de otra

manera, esta investigación da como resultado un plan el cual detalla una solución factible, asequible y real el cual puede contener diversos componentes como el plan de acción, indicadores, presupuesto y cronogramas (Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana, 2019).

El presente trabajo de investigación es de tipo proyectiva debido a que a raíz de un diagnóstico agudo y profundo se elaborará una propuesta idónea que pueda ser implementada en el contexto de estudio para dar solución a los puntos de dolor que acontece. Asimismo, la propuesta a elaborar podrá también abarcar otros casos de estudios similares pudiendo tomarse como guía o como proyecto de implementación.

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de investigación de tipo explicativo secuencial nos permitirá utilizar datos ya recolectados, para poder llegar a un nivel de profundidad con respecto al objeto de estudio a través del diseño de instrumentos utilizando los datos ya recolectados en una aproximación previa (Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, 2013).

Por lo tanto, conocer este diseño de investigación nos permitirá aprovechar la información recolectada en una primera aproximación, para obtener información más detallada a través del diseño de instrumentos basado en la información recolectada que nos permitan medir el problema minuciosamente.

3.5 Población, muestra y unidades informantes

3.5.1 Población

Se define población como un grupo de personas, objetos o casos que tienen ciertas características que se puede evaluar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el caso de estudio, la población corresponde a 50 personas que laboran en el área de desarrollo de software. Conocer los conceptos de población, muestra y muestreo nos facultará la delimitación del área de estudio, y el grupo específico que se tomará para realizar la obtención de datos a través de los tipos de muestreo.

3.5.2 Muestra

Se define muestra como un subconjunto definido de una población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Como conclusión, vemos que en la investigación la muestra representa una parte de la población, donde se evaluará y analizará el problema de estudio para llevar a cabo una solución.

Para el caso de estudio, la muestra serán 30 personas y el método será el muestreo será no probabilística o dirigida.

3.5.3 Unidades informantes

Las unidades informantes o participantes son las personas que se encuentran dentro de la población y son de vital importancia puesto que ayudarán a detectar los diferentes puntos de vista del objeto de estudio. En otras palabras, los participantes son parte de la muestra y son quienes nos proporcionaran la información para evaluar el problema que aqueja al contexto de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el presente estudio los participantes o unidades informantes son las personas pertenecientes al área de desarrollo de la empresa consulta de medios de pago las cuales serán encuestadas. Por consecuencia, en la toma de muestra cuantitativa se van a considerar a los colaboradores del área del proceso de desarrollo de software dentro del contexto de estudio.

3.6 Categorías y subcategorías apriorísticas

Las categorías y subcategorías identificadas se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

Categorías, subcategorías e indicadores

Categorías	Subcategorías	Indicadores
C1 (problema): Desarrollo de software	Gestión de proyectos de software	Porcentaje de tareas completadas Tiempo estimado vs tiempo empleado Herramientas de gestión Impacto de cambios de requerimientos
	Estándares de desarrollo de software	Estándares de desarrollo y programación Procesos de evaluación de calidad Procesos de integración continua Conocimiento de herramientas de y programación

Gestión Documental	Estándares de documentación Repositorios digitales utilizados Disponibilidad de la documentación Documentación de apoyo
--------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra la categoría solución:

Tabla 1

Matriz de categorización solución

Categorías	Problema	Objetivo	Solución/entregable
C2: Jira para el proceso de desarrollo de software	Problema 1. Falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software.	Objetivo 1: Implementación de JIRA en un servidor AWS EC2 para el proceso de desarrollo de software.	Project Definition, el cual incluye un consolidado de evidencias para cumplir cada objetivo, estrategias y tácticas.
	Problema 2. Falta definir los procedimientos de la metodología ágil de desarrollo de software.	Objetivo 2: Diseñar los Sprint y Confluence de los proyectos para el proceso de desarrollo de software mediante JIRA.	
	Problema 3. Problemas con los	Objetivo 3: Esquematizar la colaboración de los	

despliegues y documentación.	despliegues de entregables mediante Jenkins alineado a Jira.
------------------------------	--

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se definen las técnicas de recolección de datos como procedimientos y actividades que nos permitirán recolectar la información a un determinado área o contexto de estudio con el objeto de analizar, evaluar y obtener un punto de vista real del problema real (Hurtado, 2000).

La entrevista es una herramienta de recolección de información de la construcción de preguntas abiertas y cerradas, con respuestas abiertas, cerradas o con escala Likert, permitiendo abordar el problema desde distintos puntos de vista los cuales pueden ser indicadores o subcategorías problema. Considerar esta técnica permitirá en la recolección de información nos proveerá con la obtención datos que otras técnicas no brindan (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.7.2. Descripción

La guía de entrevista es una herramienta potente de recopilación de datos que debe ser precisa, concisa en el diálogo debido a que podría orientarse hacia otro tema y ello invalidaría la información obtenida. Conocer una potente herramienta nos permitirá obtener información de mayor profundidad que otras herramientas no permiten llegar (Carhuancho, Nolzco, Sicheri y Casana, 2019).

El cuestionario es un instrumento para recolectar datos de un objeto de estudio a través de preguntas cerradas o abiertas. Asimismo, el registro documental es otra fuente de información que sirve de para conocer el contexto actual, antecedentes y las situaciones que acontecen en el objeto de estudio. Conocer estas herramientas nos da a conocer las posibles opciones para recopilar información basada en las fuentes disponibles por parte del contexto de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.7.3. Validación

La validez del instrumento se refiere al grado en que se mide una variable de estudio con respecto al problema de estudio sin distorsionarla con otras variables que tienen relación con el objeto de estudio. Conocer este concepto nos faculta la identificación y correcta formulación de preguntas basado en la variable de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Conocer este concepto nos faculta la identificación y correcta formulación de preguntas basado en la variable de estudio. En otras palabras, la validez del instrumento permite medir el nivel en el que el contenido de un instrumento se relaciona con el objeto de estudio.

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad de instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados equivalentes. Conocer este concepto nos permite entender que si la información recolectada proporciona valores diferentes, se podrá catalogar como información no confiable a través del cálculo de una distribución estadística (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En la tabla 2 se detalla los niveles de confiabilidad del Alfa de Cronbach.

Tabla 2

Niveles de confiabilidad para Alfa de Cronbach

Valores	Nivel
De -1.00 a 0.00	No es confiable
De 0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
De 0.50 a 0.75	Moderada confiabilidad
De 0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
De 0.90 a 1.00	Alta confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

Conocer este concepto nos permite entender que, si la información recolectada proporciona valores diferentes, se podrá catalogar como información no confiable.

Por otra parte, se aplicó un piloto previo a la aplicación del instrumento final determinando el cálculo de una confiabilidad a una cantidad de 15 personas estimadas para las encuestas.

Cuadro 2

Análisis de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,973	20

Para el piloto realizado se muestra el valor de 0.973 lo cual deja entrever que el instrumento es consistente basándonos en que mientras el valor alfa de Cronbach esté más cerca del 1, más coherente y confiable será el instrumento por medir.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

El plan de procesamiento implica hacer la recolección previa de datos a través de entrevistas y encuestas para posteriormente ser tratados en un programa informático especial que permita obtener resultados desde un análisis con enfoque mixto. Por consiguiente, se aplicará el método de triangulación a fin de reducir los posibles malos entendidos. Sin embargo, es posible que se produzca información inconsistente, redundante y poco veras es por ello que se esclarecerán a través de la triangulación los significados y repetitividad de alguna observación. De lo anterior desprende su utilidad para identificar las diversas formas como un problema se puede estar observando. De esta forma, la triangulación nos servirá para validar la información, ampliar y profundizar la comprensión del contexto y proponer una solución a medida del problema.

3.9 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación utiliza los estándares de la norma APA. Asimismo, la información es obtenida de una empresa activa en el Perú, siendo la información verás en todo aspecto. La información proporcionada es confidencial y de único uso en esta investigación.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Descripción de resultados cuantitativos

Tabla 3

Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión de proyectos de software

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. ¿En un proyecto de desarrollo se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades?	0	0.00%	1	3.33%	19	63.33%	9	30.00%	1	3.33%
2. ¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?	1	3.33%	14	46.67%	12	40.00%	3	10.00%	0	0.00%
3. ¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?	0	0.00%	1	3.33%	29	96.67%	0	0.00%	0	0.00%
4. ¿Si se da algún cambio en algún requerimiento de un proyecto, se cuenta con un plan de respaldo?	2	6.67%	16	53.33%	11	36.67%	1	3.33%	0	0.00%
5. ¿En su área brindan alguna inducción de actividades que deben realizar los nuevos colaboradores?	0	0.00%	3	10.00%	23	76.67%	4	13.33%	0	0.00%
6. ¿Su superior tiene visibilidad de las actividades que realiza durante el proceso de desarrollo de software?	0	0.00%	2	6.67%	23	76.67%	5	16.67%	0	0.00%
7. ¿Se estiman los tiempos de las actividades definidas en un proyecto de software de manera mesurada?	0	0.00%	8	26.67%	16	53.33%	6	20.00%	0	0.00%

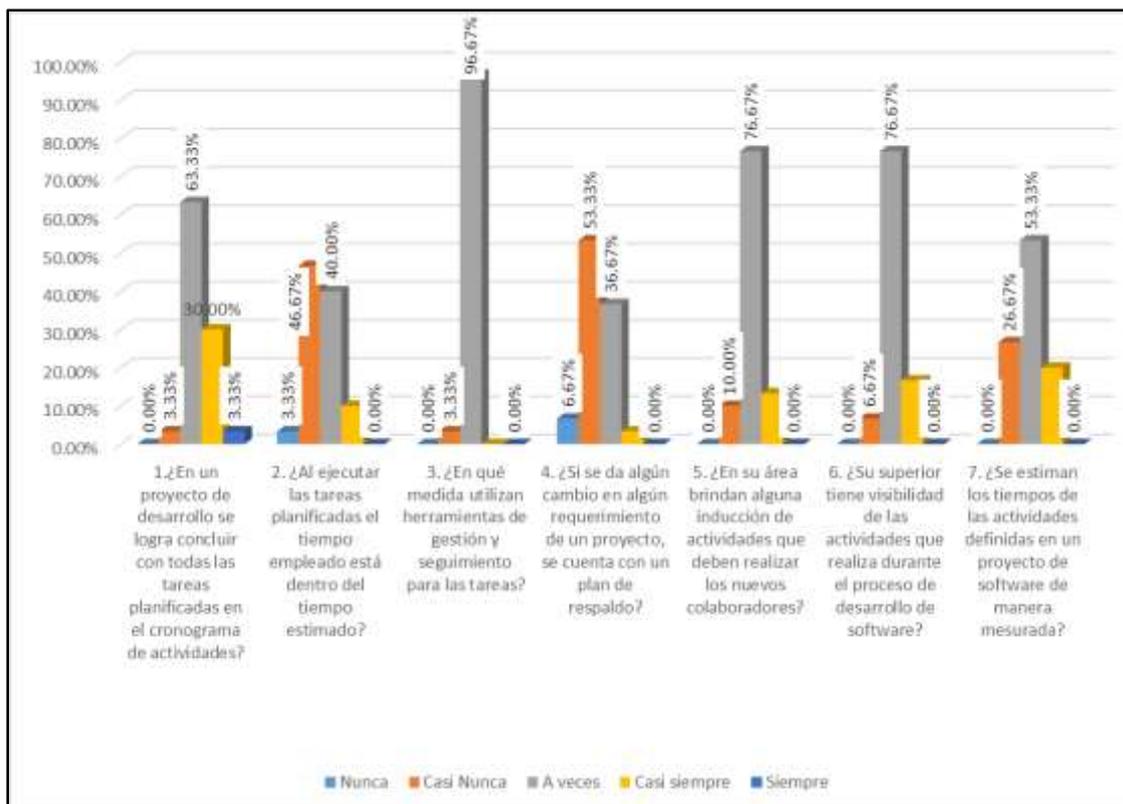


Figura 1: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión de proyectos de software

Interpretación:

En tabla 3 y en la figura 1 se muestra los ítems de la subcategoría gestión de proyectos de software, del cuestionario realizado a 30 colaboradores de la empresa consultora especialista en medios de pagos electrónico se obtuvo como resultado, de la pregunta 1: ¿En un proyecto de desarrollo se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades?, un destacado 63.3% indica que a veces se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades, es decir que normalmente sí logran concretar con las actividades que tienen planificado. La pregunta 2: ¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?, Se manifestó que 46.67% que casi nunca se logra terminar las tareas planificadas en el tiempo estimado, no obstante, un 40% de los encuestados aseguro que normalmente sí se cumple dentro del tiempo estimado.

Con respecto a la pregunta 3: ¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?, un considerable 96.67% señalo que normalmente sí utilizan herramientas en la gestión de sus actividades, sin embargo, un mínimo de 3.33% indico que casi nunca utilizan esas herramientas. En la pregunta 4: ¿Si se da algún cambio en algún requerimiento

de un proyecto, se cuenta con un plan de respaldo?, un 53.33% de los encuestados respondieron que casi nunca se tiene un plan de respaldo, en contraposición un destacable 36.67% indico que a veces si cuentan con un plan de respaldo ante una situación inesperada.

Para la pregunta 5: ¿En su área brindan alguna inducción de actividades que deben realizar los nuevos colaboradores?, el 76.67% aseguró que normalmente si se realizan capacitaciones a nuevos colaboradores, en contraposición un mínimo de 10% indico que estas casi nunca se realizan. En la pregunta 6: ¿Su superior tiene visibilidad de las actividades que realiza durante el proceso de desarrollo de software?, un 76.67% de los encuestados indicaron que normalmente su superior si tiene visibilidad sobre las actividades que desarrolla durante un proyecto de desarrollo. Finalmente, en relación a la pregunta 7: ¿Se estiman los tiempos de las actividades definidas en un proyecto de software de manera medida?, el 53.33% aseguró que normalmente se estima de manera medida los tiempos de desarrollo de las actividades en un proyecto, no obstante, el 26.67% de los encuestados manifestaron que casi nunca se realizan las estimaciones con medida.

Tabla 4

Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Estándares de desarrollo de software

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
8. ¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?	0	0.00%	2	6.67%	28	93.33%	0	0.00%	0	0.00%
9. ¿Se tiene definido claramente los procedimientos y lineamientos para evaluar la calidad de los requerimientos desarrollados?	0	0.00%	8	26.67%	18	60.00%	4	13.33%	0	0.00%
10. ¿Se aplican pruebas unitarias a las funcionalidades desarrolladas?	1	3.33%	12	40.00%	13	43.33%	4	13.33%	0	0.00%
11. ¿Utilizan herramientas de integración continua y entrega continua?	30	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
12. ¿Aplican la integración continua y entrega continua en las fases de	28	93.33%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	6.67%

desarrollo, pruebas y despliegue de software?

13. ¿Utilizan algún sistema de control de cambios en el desarrollo de software?	0	0.00%	0	0.00%	20	66.67%	10	33.33%	0	0.00%
14. ¿Aplican herramientas que agilicen el desarrollo de software?	1	3.33%	8	26.67%	19	63.33%	2	6.67%	0	0.00%
15. ¿Utilizan algún servicio en la nube?	1	3.33%	2	6.67%	19	63.33%	8	26.67%	0	0.00%

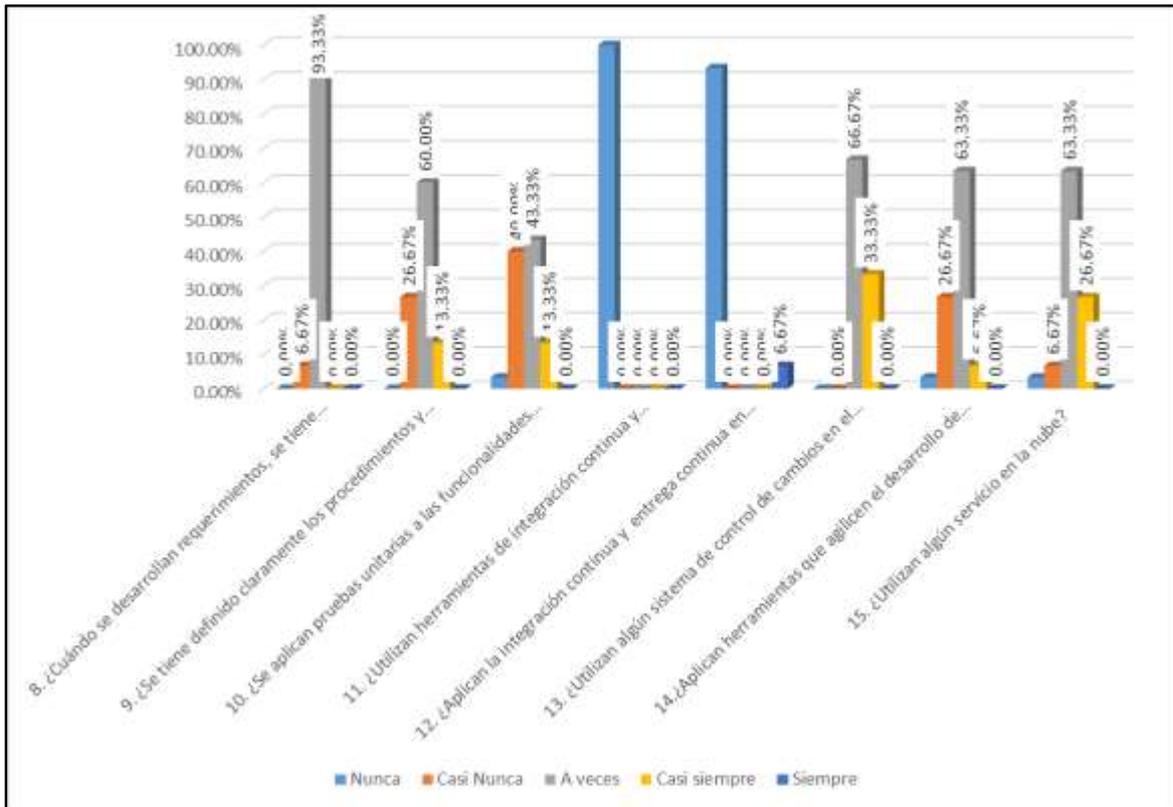


Figura 2: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Estándares de desarrollo de software

Interpretación:

En tabla 4 y en la figura 2 se muestra los ítems de la subcategoría Estándares de desarrollo de software, del cuestionario realizado a 30 colaboradores de la empresa consultora especialista en medios de pagos electrónico se obtuvo como resultado, de la pregunta 8: ¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?, el 93.33% de encuestados manifestaron normalmente aplican los estándares definidos por la empresa. Sin embargo, un 6.67% indican que casi nunca aplican estándares de desarrollo mientras de desarrollan sus tareas.

Para la pregunta 9: ¿Se tiene definido claramente los procedimientos y lineamientos para evaluar la calidad de los requerimientos desarrollados?, el 13.33% piensa que casi siempre tienen claro los procedimientos para evaluar la calidad de los requerimientos de desarrollados, un 60% normalmente si tienen claro los procedimientos de evaluación de calidad y solo el 26.67% indican que casi nunca tienen claro los procedimientos que se deben llevar a cabo para la evaluación de la calidad. Para la pregunta 10: ¿Se aplican pruebas unitarias a las funcionalidades desarrolladas?, 13.33% manifestó que casi siempre aplican pruebas unitarias a lo que desarrollan, el 43.33% de los encuestados aseveró que normalmente si aplican estas pruebas a los requerimientos que desarrollan, un 40% indico que casi nunca aplican estas pruebas y un 3.33% dejo en claro que no aplican estas pruebas.

Para la pregunta 11: ¿Utilizan herramientas de integración y entrega continuas?, en respuesta de esta pregunta el 100% fue tajante en indicar que no utilizan estas herramientas en el flujo de desarrollo de los requerimientos, para el desarrollo, pruebas y despliegues. Para la pregunta 12: ¿Aplican la integración y entrega continuas en las fases de desarrollo, pruebas y despliegue de software?, el 93.33% de los entrevistados manifestó que no aplican estas prácticas que agilizan el proceso desarrollo de software. Para la pregunta 13: ¿Utilizan algún sistema de control de cambios en el desarrollo de software?, según el 66.67% de los encuestados respondió que normalmente utilizan un sistema de control de cambios y colaboración en el desarrollo de sus requerimientos. Asimismo, un 33.33% afirma que no siempre utiliza un sistema de control de cambios.

Para la pregunta 14: ¿Aplican herramientas que agilicen el desarrollo de software?, el 63.33% refleja que a veces aplican herramientas que agilizan el proceso de desarrollo, mientras que el 26.67% manifestó que no aplican este tipo de herramientas y el 3.33% indico que no aplican ninguna herramienta para agilizar el tiempo de desarrollo. Finalmente, en relación con la pregunta 15: ¿Utilizan algún servicio en la nube?, un notable 63.33% expreso que normalmente si utilizan servicios de la nube en el desarrollo de sus requerimientos, un 26.67% aseguro que casi siempre utilizan. No obstante, un 6.67% casi nunca utiliza algún servicio en la nube y el 3.33% indico que no usa ningún servicio en la nube.

Tabla 5

Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión Documental

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
16. ¿Aplican un formato definido para la elaboración de documentación, manuales y documentos afines?	0	0.00%	16	53.33%	13	43.33%	1	3.33%	0	0.00%
17. ¿Se utiliza algún repositorio digital para la gestión de documental?	0	0.00%	0	0.00%	24	80.00%	6	20.00%	0	0.00%
18. ¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?	0	0.00%	6	20.00%	18	60.00%	6	20.00%	0	0.00%
19. ¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?	0	0.00%	13	43.33%	12	40.00%	5	16.67%	0	0.00%
20. ¿Se tiene criterios de privacidad de la información en la gestión documental?	0	0.00%	0	0.00%	21	70.00%	9	30.00%	0	0.00%

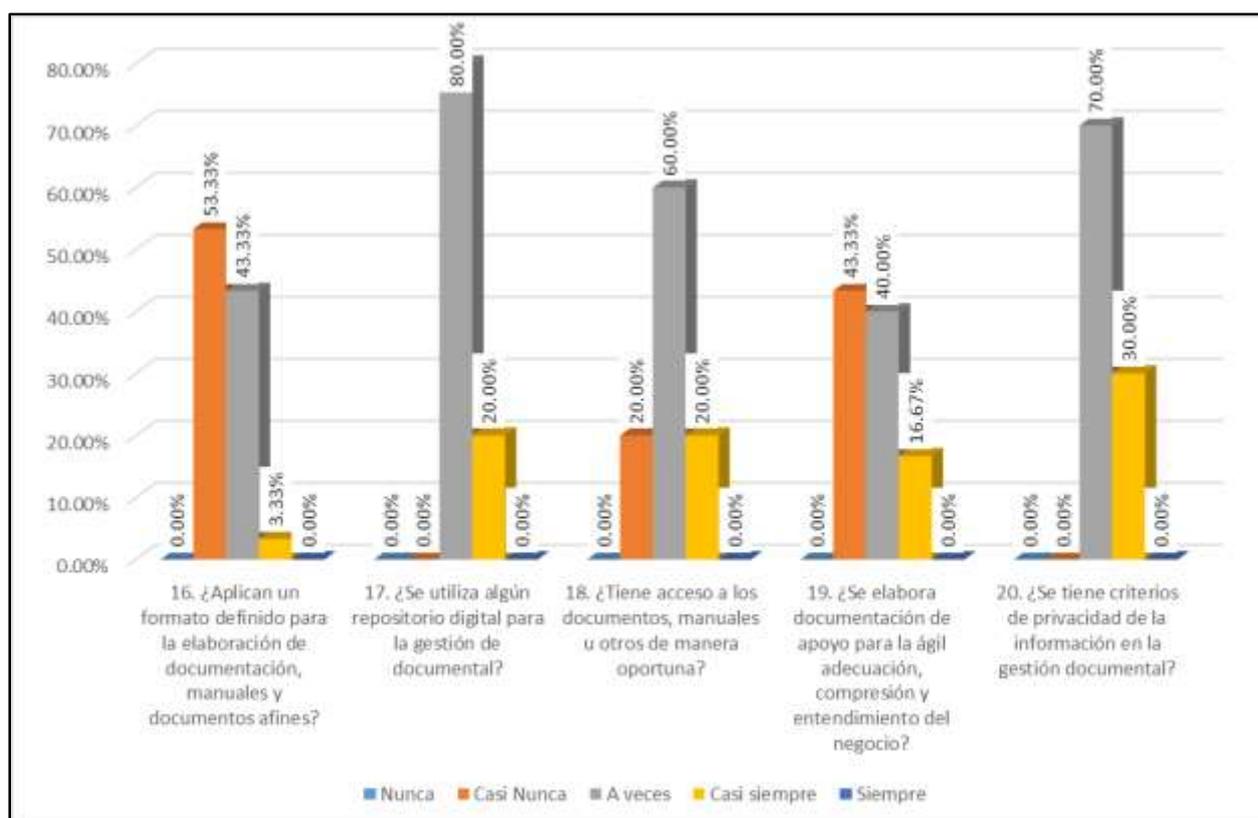


Figura 3: Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría Gestión Documental

Interpretación:

En tabla 5 y en la figura 3 se muestra los ítems de la subcategoría Gestión Documental, del cuestionario realizado a 30 colaboradores de la empresa consultora especialista en medios de pagos electrónico se obtuvo como resultado, de la pregunta 16: ¿Aplican un formato definido para la elaboración de documentación, manuales y documentos afines?, un 53.33% expresó que casi nunca aplican un formato específico cuando elaboran algún documento relacionado a sus actividades, un 43.33% aseguro que normalmente aplican un formato estándar y que tan solo el 3.33% casi siempre utilizan un formato estándar.

Para la pregunta 17: ¿Se utiliza algún repositorio digital para la gestión de documental?, el 80% de encuestados manifestó que normalmente utilizan un repositorio digital y el 20% aseguro que casi siempre hace uso de un repositorio digital. Para la pregunta 18: ¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?, el 60% de encuestados indica que a veces llegan a tener acceso a los documentos que solicitan, un 20% manifestó que casi siempre tienen acceso de manera oportuna y un 20% percibe que casi nunca tiene acceso en el momento adecuado. Para la pregunta 19: ¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?, manifestándose un 43.33% que casi no elaboran documentación de apoyo, un 40% expresó que si a veces si la realiza y un 16.67% casi siempre la elabora.

Finalmente, en relación con la pregunta 20: ¿Se tiene criterios de privacidad de la información en la gestión documental?, un 70% piensa que normalmente si se aplican criterios de privacidad de la información de la empresa y un 30% asegura que casi siempre aplican criterios en la gestión de acceso.

Tabla 6

Pareto de la categoría Desarrollo de software

Ítems	Puntaje	%	Acumulativo	20.00%
3. ¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?	30	5.84%	5.84%	20%
8. ¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?	30	5.84%	11.67%	20%
11. ¿Utilizan herramientas de integración y entrega continuas?	30	5.84%	17.51%	20.00%

4. ¿Si se da algún cambio en algún requerimiento de un proyecto, se cuenta con un plan de respaldo?	29	5.64%	23.15%	20%
16. ¿Aplican un formato definido para la elaboración de documentación, manuales y documentos afines?	29	5.64%	28.79%	20%
12. ¿Aplican la integración continua y entrega continua en las fases de desarrollo, pruebas y despliegue de software?	28	5.45%	34.24%	20%
14. ¿Aplican herramientas que agilicen el desarrollo de software?	28	5.45%	39.69%	20%
2. ¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?	27	5.25%	44.94%	20%
5. ¿En su área brindan alguna inducción de actividades que deben realizar los nuevos colaboradores?	26	5.06%	50.00%	20%
9. ¿Se tiene definido claramente los procedimientos y lineamientos para evaluar la calidad de los requerimientos desarrollados?	26	5.06%	55.06%	20%
10. ¿Se aplican pruebas unitarias a las funcionalidades desarrolladas?	26	5.06%	60.12%	20%
6. ¿Su superior tiene visibilidad de las actividades que realiza durante el proceso de desarrollo de software?	25	4.86%	64.98%	20%
19. ¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?	25	4.86%	69.84%	20%
7. ¿Se estiman los tiempos de las actividades definidas en un proyecto de software de manera mesurada?	24	4.67%	74.51%	20%
17. ¿Se utiliza algún repositorio digital para la gestión de documental?	24	4.67%	79.18%	20%
18. ¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?	24	4.67%	83.85%	20%
15. ¿Utilizan algún servicio en la nube?	22	4.28%	88.13%	20%
20. ¿Se tiene criterios de privacidad de la información en la gestión documental?	21	4.09%	92.22%	20%
1. ¿En un proyecto de desarrollo se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades?	20	3.89%	96.11%	20%
13. ¿Utilizan algún sistema de control de cambios en el desarrollo de software?	20	3.89%	100.00%	20%

Interpretación:

Referente a las preguntas con mayor nivel crítico de la encuesta, se considera la pregunta 3: ¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?, se determinó en el análisis de Pareto 5.84% considerándose dentro de la línea crítica base del 20%; a razón de ello es necesario el uso de una herramienta que permita gestionar todo el trabajo de los colaboradores en una sola herramienta, que genere transparencia, sirva para tomar notas, redactar documentos, organizar tareas, gestionar proyectos, y hasta hacer hojas de cálculo. Todo ello de la mano de una metodología que incite al análisis retrospectivo del contexto en desarrollo, de los que se ha logrado en el desarrollo de requerimientos y lo que es necesario mejorar desde el punto de vista

de cada colaborador. La otra crítica con 11.67% siendo la pregunta 8: ¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?, los encuestados aseguran que a veces aplican los estándares, infiriéndose una falta de concientización sobre la importancia de aplicar estándares sin excepción al momento de programar lo cual conlleva a software de mayor calidad, menos bugs, escalables y con menor porcentaje de observaciones al momento de pasar a calidad. Finalmente, la pregunta 11 con 17.51% de criticidad: ¿Aplican la integración continua y entrega continua en las fases de desarrollo, pruebas y despliegue de software?, manifiesta que los encuestados no aplican estas prácticas y herramientas en el proceso de desarrollo, a razón de ello se deduce que es por falta de conocimiento sobre estas prácticas y de las herramientas que existen en el mercado para poder implementarlas de manera adecuada, sencilla y eficaz.

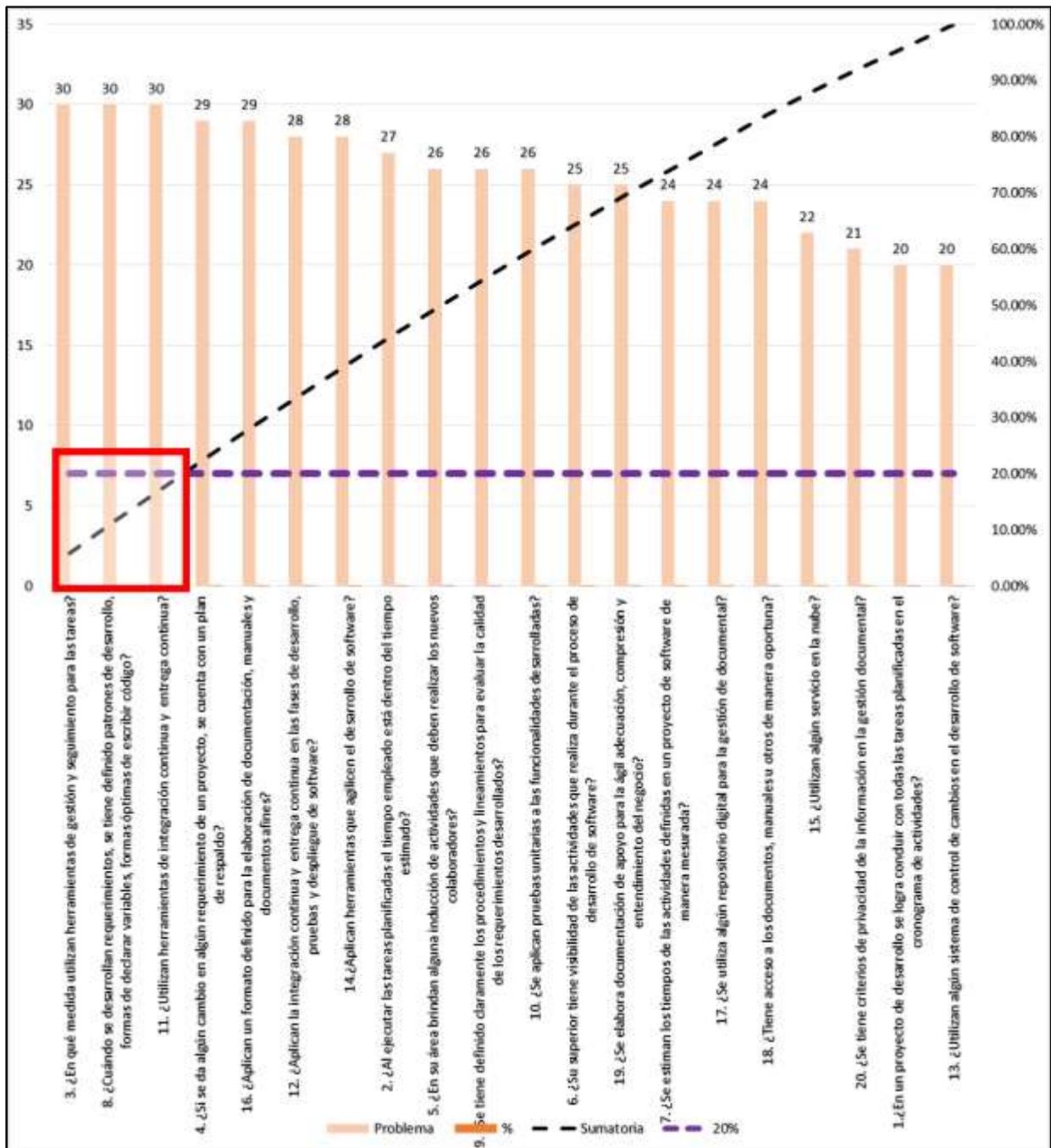


Figura 4: Pareto de la categoría desarrollo de software

4.2 Descripción de resultados cualitativos

A continuación, se muestra el diagrama de Análisis de la subcategoría gestión de proyectos de software

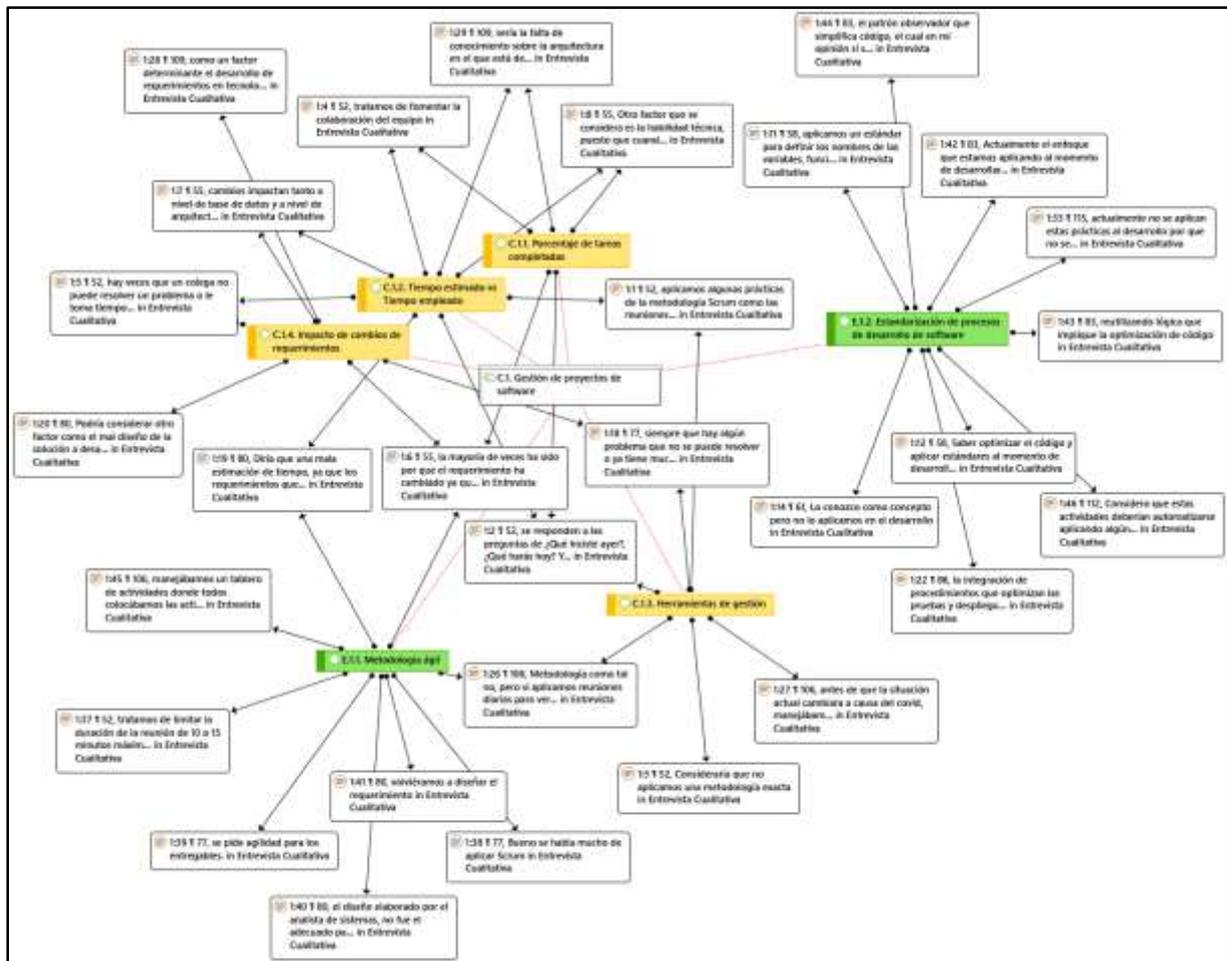


Figura 5: Análisis de la subcategoría gestión de proyectos de software

Fuente: Elaboración propia.

En respuesta de los entrevistados se señaló que actualmente no están siguiendo una metodología específica para el desarrollo y gestión del software. Sin embargo, indican que aplican algunas prácticas de la metodología Scrum pero que está no está definida claramente en sus estándares y tampoco está documentado. Por otro lado, consideran como factor relacionado a la subcategoría, la mala estimación de los requerimientos que da lugar a futuros demoras en el avance de los proyectos. De igual importancia se atribuye como otro factor el mal diseño que se realiza para la solución que se propone por parte de la empresa consultora.

Asimismo, indicaron que la gestión de las actividades se realizaba a través de un tablero de actividades en las cuales todos los colaboradores colocaban las tareas que estaban desarrollando, mostrando los estados en los que se encuentran (pendiente, desarrollando,

pruebas, terminado) pero debido ante la actual pandemia de coronavirus covid-19, el seguimiento de las actividades diarias lo vienen manejando a través de las reuniones diarias mediante herramientas para hacer videoconferencias.

Por consecuencia, se puede decir que se denotan puntos de dolor en referencia a la gestión e identificación oportuna de los riesgos que implica estimar una actividad que tiene complejidad y que puede ser volátil al cambio por parte de los clientes, la identificación de características nuevas que debería tener el producto a desarrollar o la definición nuevos requerimientos los cuales son de vital importancia pero que impactan en la gestión del proyecto al ser añadidos en el cronograma de actividades aumentando el tiempo empleado de desarrollo en relación al tiempo estimado. Todo ello implica llevar una gestión basada en una metodología que permita identificar las expectativas reales del cliente, nos lleve a obtener resultados anticipados basados en el análisis que se realiza con el cliente, y sobre todo que nos faculte a la identificación de riesgos para poder mitigarlos de manera anticipada.

Análisis de la subcategoría estándares de desarrollo de software

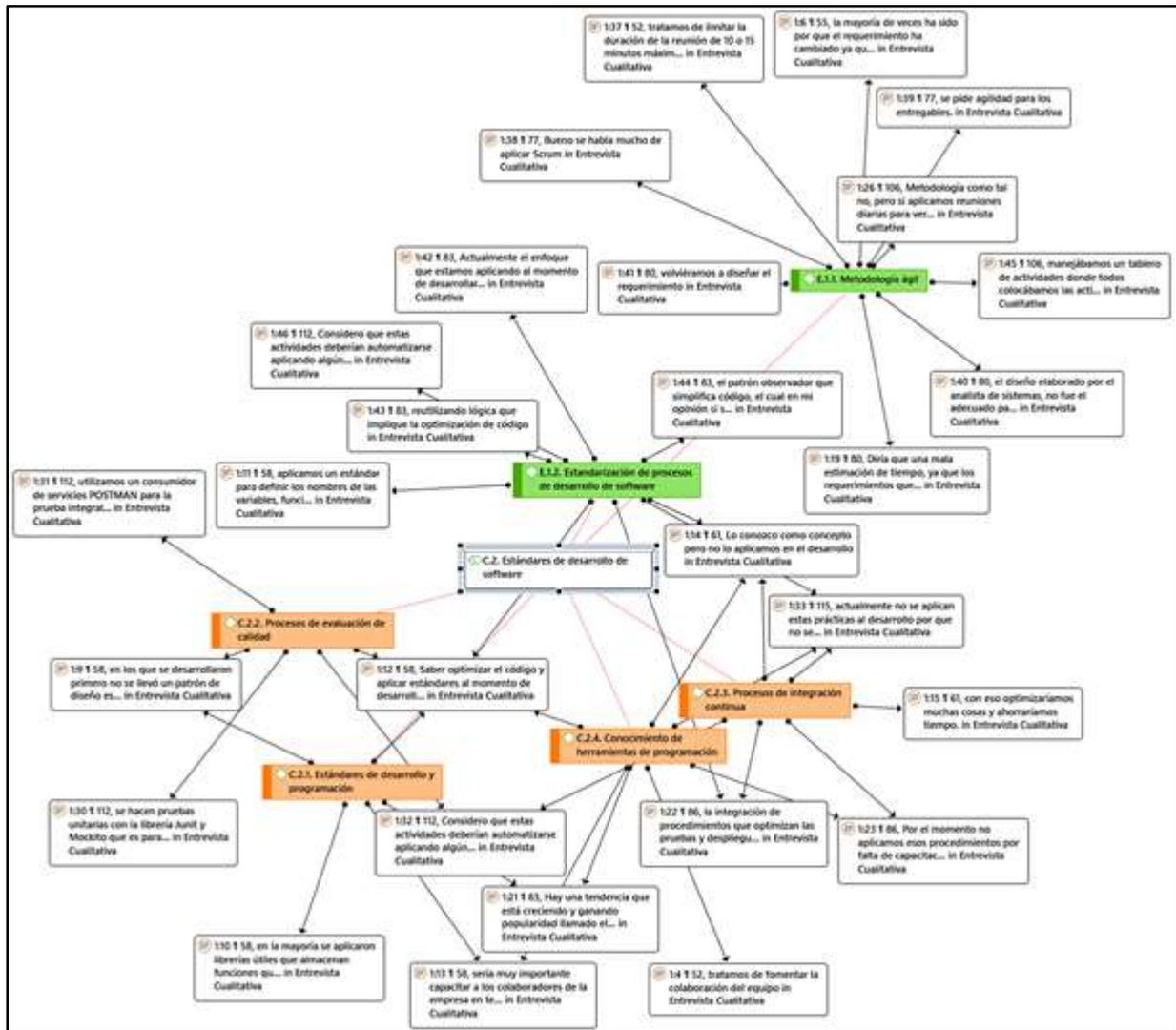


Figura 6: Análisis de la subcategoría estándares de desarrollo de software

Fuente: Elaboración propia.

Los entrevistados sostuvieron que es muy importante conocer las nuevas tendencias referidas a patrones de diseño en la resolución de problemas al momento de programar. Sin embargo, si bien es cierto actualmente aplican patrones conocidos, en el día a día salen nuevas tecnologías y herramientas que optimizan, reducen y generan productividad en el tiempo de desarrollo. Mencionaron que sería muy beneficioso que se realizaran capacitaciones sobre el uso de patrones de diseño que optimicen e impacten disruptivamente los estándares que actualmente manejan.

Por otro lado, desde el punto de vista de área de calidad de software, se describió que las actividades son realizadas de manera manual y que ya están definidas las herramientas con las

cuales hacen las pruebas pero que por el momento aún no está automatizado. Esto resulta que el equipo de calidad realice un esfuerzo adicional al no poseer una herramienta que integre y realice las pruebas de manera automatizada. También mencionaron en relación con el indicador de procesos de integración continua que no se aplicaba por falta de conocimiento en el área. Es necesario indicar que por el momento no cuentan con un motor de integración continua que permita optimizar e integrar el desarrollo, las pruebas y el despliegue de las soluciones en los distintos ambientes que se manejan. Sin embargo, aseguraron que el impacto que tendría esta herramienta sería oportuno, beneficioso y ahorraría tiempo en los procesos de desarrollo.

Análisis de la subcategoría gestión documental

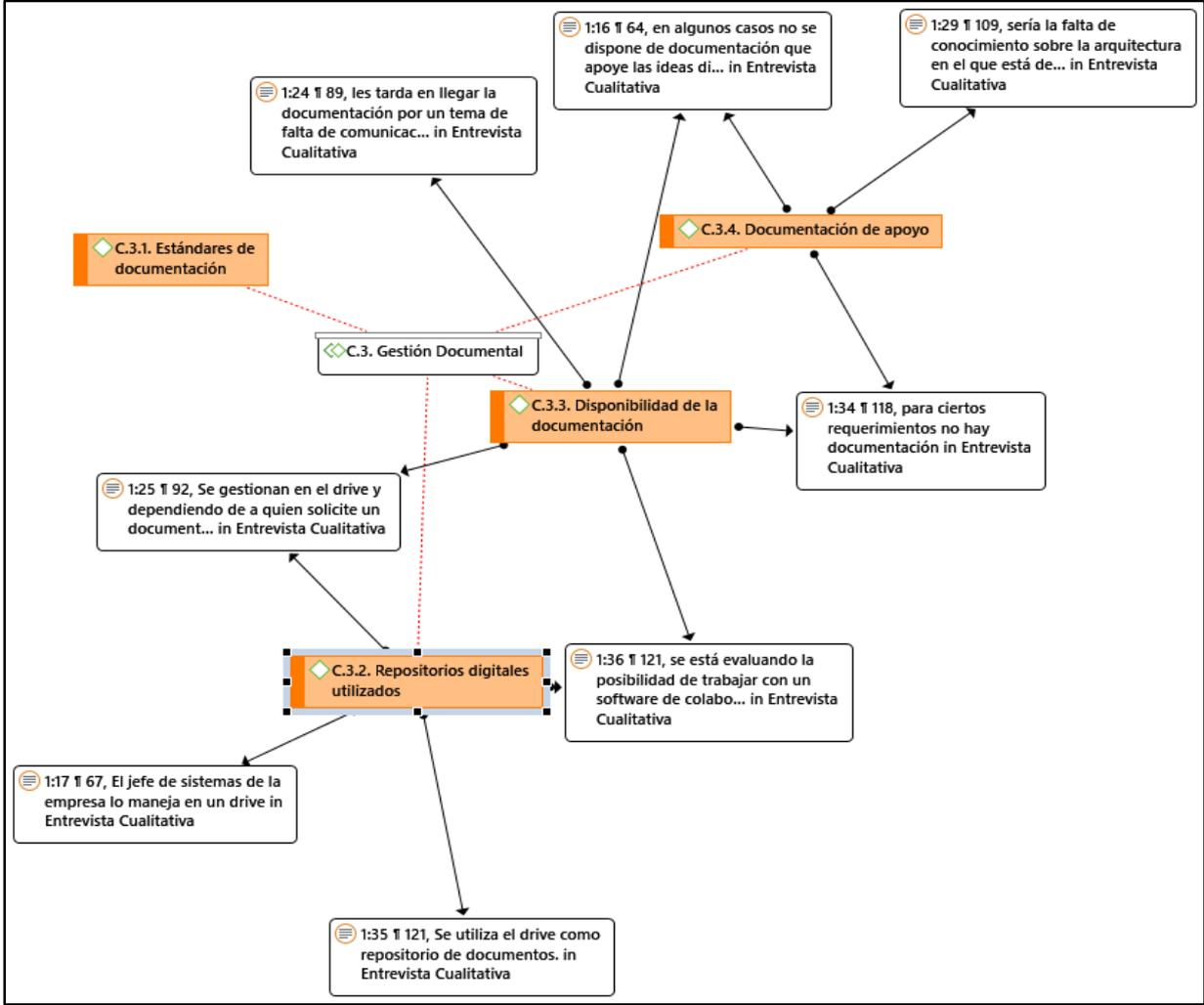


Figura 7: Análisis de la subcategoría gestión documental

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la gestión documental, los entrevistados dieron a conocer que actualmente gestionan de manera centralizada a través de la herramienta drive los documentos referentes al

desarrollo de software, pero que es administrada únicamente por el jefe de sistemas de la empresa. Cabe destacar que en ha habido casos en que la disponibilidad de la documentación no ha sido oportuna por falta de comunicación según indico uno de los entrevistados. Por otro lado, no siempre hay documentación de apoyo para ciertos requerimientos los cuales impliquen mejoras, lo cual produce un tiempo mayor de realización de la actividad a lo esperado por no tener la documentación disponible.

Claramente se puede reconocer que la falta de una plataforma orientada a la colaboración es determinante en el papel que juegan los analistas de sistemas y de calidad al momento de desarrollar las tareas puesto que la documentación al ser una herramienta de apoyo debería ser proporcionados a todos los que se encuentren en el área. No obstante, la gestión de disponibilidad de los documentos es realizada por el jefe de sistemas a través de la solicitud por parte de los colaboradores, lo cual aseguran que debería ser a través de una plataforma colaborativa y orientada a un equipo de trabajo por lo que aseguraron se está evaluando la posibilidad de adquirir una herramienta con mayores prestaciones que las que proporciona el drive.

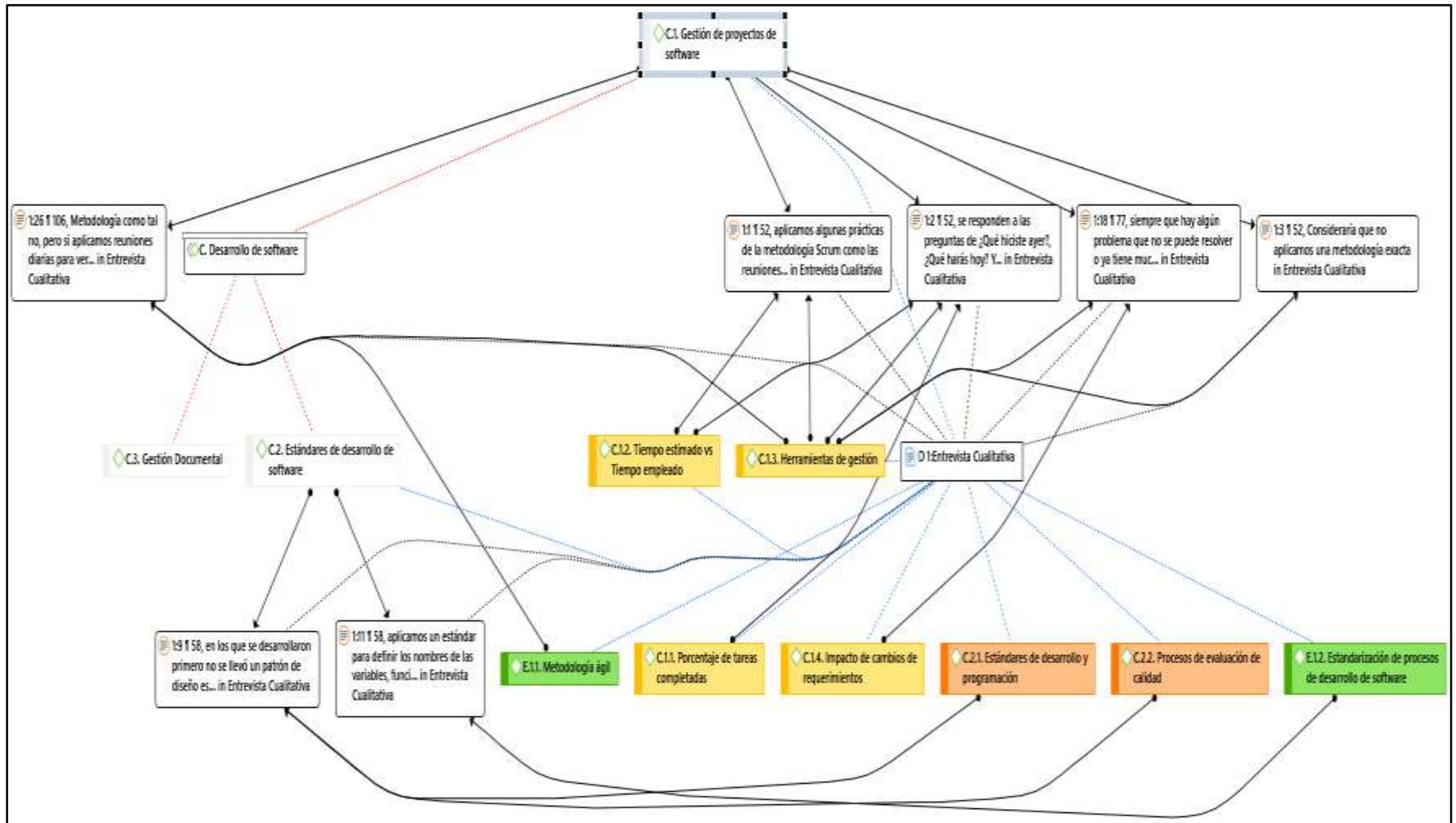


Figura 8: Análisis de la categoría Desarrollo de software

4.3 Diagnóstico

El proceso de desarrollo de software se ha evaluado en la empresa consultora especialista en medios de pagos encuestando a 30 colaboradores de la empresa y entrevistando a 3 personas del área de desarrollo explica lo siguiente:

En la primera subcategoría gestión de proyectos de software, la pregunta 2: ¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?, 46.67% expresó que casi nunca se llega a concluir una actividad en un tiempo estimado. Esto es ratificado por respuesta de un entrevistado dejando entrever que en el análisis de requerimientos siempre pueden existir cambios que no se toman en cuenta al realizar el diseño de los requerimientos. Por otro lado, en la pregunta 3: ¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?, el 96.67% indicó que a veces se utilizan. Sin embargo, se manifestó por parte de los encuestados que actualmente no acompañan el uso de herramientas de gestión con una metodología específica de desarrollo pero que si aplican algunas características de Scrum en sus actividades. Es evidente la ausencia de un esquema de trabajo ágil definido para el proceso de desarrollo de software debido a una gestión tradicional. Por otro, al no contar con una capa de control iterativa para los entregables en las fases de los proyectos en ocasiones limita a los colaboradores poder detectar errores, bugs o códigos vulnerables afectan los tiempos de las actividades superando el tiempo estimado.

En la segunda subcategoría estándares de desarrollo de software, la pregunta 11: ¿Utilizan herramientas de integración continua y entrega continua?, el 100% de encuestados manifestó que no aplican este tipo de herramientas. Esto se corrobora con el análisis de la respuesta por parte de todos los entrevistados dejando en claro que no aplican estas prácticas dentro del flujo de trabajo que desempeñan. No obstante algunos entrevistados manifiestan que estas herramientas optimizan las pruebas y despliegues en gran medida dejando entrever que tienen algún conocimiento sobre la integración continua y entrega continua. Sin embargo por el momento no aplican estos procedimientos por falta de capacitación en el área y desconocimiento del tema. Es necesario resaltar que los entrevistados si tenían nociones sobre los alcances y beneficios que trae consigo la implementación de estas prácticas. Cabe precisar que en la

entrevista un colaborador afirmo que la falta de documentación en relación a los despliegues de los proyectos retrasa el cumplimiento de las actividades puesto que los proyectos tienen una arquitectura compleja. Esto es contrastado en base a la pregunta 19: ¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?, mediante el cual el 43.33% asegura que casi nunca se realiza documentación para la comprensión del negocio y actividades afines de proceso de desarrollo de software.

En la tercera subcategoría gestión documental, la pregunta 18: ¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?, un notable 60% de encuestados aseguro que a veces llega a tener los documentos que solicitan de manera oportuna. Esto es contrastado por los entrevistados dejando en claro que normalmente si llegan a tener de manera oportuna los documentos que soliciten. No obstante manifestaron que hay excepciones en las cuales no se dispone de documentación, además de otros casos en los que la documentación tarda en repartirse por un tema de falta de comunicación. Actualmente no existe una plataforma colaborativa orientada al equipo para gestionar sus documentos, los entrevistados enuncian que usan el servicio de Google drive pero que se está evaluando la posibilidad de trabajar con un software de colaboración con más prestaciones entre las cuales permitan generar métricas que midan la madurez del equipo en relación a las actividades que desarrollan.

4.4 Propuesta

4.4.1 Priorización de los problemas

En la presente investigación se realizó la priorización de los 3 problemas debido al impacto relevante que tienen sobre la empresa, los cuales son: (a) la falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software; (b) la falta de definición de los procedimientos de la metodología ágil del desarrollo de software; y (c) los problemas con los despliegues y la documentación.

4.4.2 Consolidación del problema

De acuerdo con el análisis y revisión del diagnóstico de la presente propuesta, se identificó que existen inconvenientes como la falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software debido al desconocimiento de los colaboradores y falta de capacitación en el uso de herramientas. A raíz de ello se incurre en que no se tenga una eficiencia en el proceso de desarrollo de software. Además, debido a que no existe un plan de capacitaciones al personal, ellos no tienen el conocimiento sobre las tendencias actuales que generan valor y optimizan los procedimientos involucrados en el ciclo de desarrollo del software.

Por otro lado, a raíz del desconocimiento sobre las nuevas tendencias en metodologías de desarrollo colaborativas, iterables y con un enfoque hacia el cliente actualmente no se sigue un proceso definido desde la perspectiva de la gestión del proceso de software. Como consecuencia hay un control deficiente por parte de los líderes de proyecto y pérdidas de tiempo en el proceso de desarrollo de software. Por lo tanto, se determinó como problema la ausencia y definición de una metodología de desarrollo de software.

Asimismo, a través del análisis se identificó dentro de la organización la ausencia de la gestión del conocimiento demostrada por la escasa actividad de elaboración de documentos, la falta de actualización de la documentación relacionada a los entregables, la limitada gestión del control de la documentación y la ausencia de una plataforma orientada a la gestión del conocimiento. Todos los factores mencionados impactan de manera crítica cuando los colaboradores se enfrentan a requerimientos que requieren de información adicional para poder ser entendidos. Por lo tanto, la ausencia de la gestión del conocimiento incurre en el tardío

entendimiento del negocio para los colaboradores quienes utilizan los documentos para entrar en contexto sobre las actividades que se les asignan teniendo en cuenta que en el ámbito de los medios de pagos electrónicos es primordial el conocimiento funcional.

4.4.3 Fundamentos de la propuesta

En el desarrollo de la propuesta del presente trabajo, tres de los enfoques más utilizadas para priorizar y analizar problemas son: (a) Falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software, (b) Falta definición de los procedimientos de la metodología ágil de desarrollo de software y (c) Problemas con los despliegues y documentación; las cuales se fundamentan en:

La falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software se apoya de la teoría de sistemas según Bertalanffy (1968), quien sostiene que todo lo que existe son componentes, procesos, sistemas o parte de un sistema mayor que interactúan entre sí. Por lo tanto, el problema identificado para la propuesta se fundamenta en la teoría de sistemas porque se identificó la ausencia de herramientas lo cual afecta a un componente mayor denominado el proceso de desarrollo de software. De igual manera en la teoría de la calidad Deming (1982), define que la competitividad de las empresas está fuertemente relacionada con la satisfacción del cliente por lo cual es necesario que las empresas se enfoquen en desarrollar nuevas iniciativas que provoquen un cambio en los procesos de producción agregando valor a lo que ofrecen a sus clientes. Basada en esta teoría el problema identificado se fundamenta en la mejora del proceso de desarrollo de software identificando los problemas que provocan que un mal rendimiento del proceso con el fin de mejorar la calidad del software.

La falta definición de los procedimientos de la metodología ágil de desarrollo de software se sustenta en la teoría de sistemas según Bertalanffy (1968), indica la teoría de sistemas que es la unión de ciertos componentes los que juntos y bien relacionados funcionan de manera productiva, sin tiempos muertos y de manera organizada. Por lo tanto, la propuesta hace mención a definir una metodología orientada al cliente, colaborativa y que impacte disruptivamente en la forma en que se desarrollan sus actividades. De igual manera es apoyada con la teoría de la calidad Deming (1982), define que el control de calidad en las empresas es fundamental para sobresalir en este mundo competitivo. Por esta razón al definir una

metodología ágil enfocada al cliente, iterativa y basada en la colaboración del equipo se podrá mejorar el proceso de desarrollo la cual tiene de finalidad construir software para las entidades financieras quienes exigen un proceso de calidad meticuloso en el desarrollo de sus entregables. En este punto se puede ver como una metodología de desarrollo de software jugara un papel fundamental para el cambio radical en la filosofía de trabajo de los colaboradores en la organización enfocándolos a autoanálisis previendo problemas.

Los problemas con los despliegues y documentación se fundamentan en la teoría de la administración según Chiavenato (2004), quien asegura que la administración nos permitirá entender que para una empresa es de vital importancia la gestión de las distintas áreas que tiene definida una organización. En el estudio acoger este enfoque en la ausencia de la gestión del conocimiento nos permitirá delimitar responsabilidades y crear las condiciones que permita valorar el conocimiento del negocio dando lugar a la gestión a través de una herramienta orientada a la colaboración. Asimismo, podemos reforzar este argumento con la inclusión de la teoría de sistemas según Bertalanffy (1968), indica que la teoría de sistemas es un conjunto de elementos, procesos, componentes que se encuentran interrelacionados de manera lógica. Entonces, el problema encontrado se fundamenta en la importancia de tener la gestión del conocimiento disponible en cualquier momento con el fin de generar, persistir y renovar el conocimiento del negocio que es tan primordial como las habilidades técnicas.

4.4.4 Categoría solución (conceptualización)

Propuesta de Jira para el proceso de desarrollo de software

El Instituto colombiano para el fomento de la educación superior (1999) expresa que la propuesta es un documento que se constituye de un plan detallado de aspectos técnicos, de administración, control, de infraestructura institucional y personal, actividades a llevarse a cabo, especificaciones y parámetros de cada una de ellas. Asimismo, la propuesta es concomitante con la implementación por lo que debemos definir que es implementar y cuál es su importancia dentro del de desarrollo de software.

Según Rivera (1995) sostiene que una implementación significa la ejecución de un programa adoptado, un proceso, el uso de un producto o una idea aceptada. Ambos conceptos

formaran una idea consistente que nos ayudara a mejorar el proceso de desarrollo de software a través de Jira.

Según Atlassian (2020) afirma que Jira es una familia de productos que ayudan a equipos dedicados a desarrollar cualquier tipo de actividades con la gestión de su trabajo. Conocer la utilidad de la herramienta Jira y anexando las ideas definidas anteriormente se puede complementar para la propuesta de la solución.

De acuerdo con Mallar (2010) afirma que un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que se caracterizan por requerir determinados parámetros de entrada los cuales producen a través de actividades específicas para obtener ciertos resultados. Estos conceptos fundamentan la idea que se pretende elaborar para ello se definirá el concepto de desarrollo de software.

De acuerdo con Marcano y Benigni (2014) afirman que el desarrollo de software implica un proceso donde interviene la logística, el recurso humano y tecnológico, elemental y necesario para la producción del software. Es absolutamente necesario desarrollar cada uno de los conceptos dentro de la organización con el fin de mejorar el proceso de desarrollo de software logrando una mayor productividad impactando de manera disruptiva el flujo de trabajo que actualmente manejan.

4.4.5 Direccionalidad de la propuesta

Los objetivos, estrategias, las tácticas y los KPIS, con parte de la matriz de direccionalidad de la propuesta, de acuerdo con la categoría solución.

Cuadro 3

Matriz de direccionalidad de la propuesta

Objetivo	Estrategia	Táctica	KPI
Objetivo 1: Implementación de JIRA en un servidor AWS EC2 para el proceso de desarrollo de software.	Estrategia 1: Configuración de un servidor AWS EC2 y activación de JIRA para el proceso de desarrollo de software.	Táctica 1: Documentar la configuración de un servidor AWS (Amazon Web Service) EC2 para el proceso de desarrollo de software	"KPI 1. Nivel de cumplimiento instalación del servidor EC2 $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCIJ = Nivel de cumplimiento TT = Tiempo empleado de la actividad en horas TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas "
		Táctica 2: Documentar la activación de JIRA para el proceso de	"KPI 2. Porcentaje de actividades de activación de JIRA $AJ = \frac{TCA}{TAR} \times 100$

		desarrollo de software.	Medición de cumplimiento: 99% %AJ = % de Activación JIRA TCA = Tiempo empleado de la actividad en horas TAR = Tiempo proyectado de la actividad en horas "
Objetivo 2: Diseñar los Sprint y Confluence de los proyectos para el proceso de desarrollo de software mediante JIRA.	Estrategia 2: Elaborar el diseño de los Sprint y Confluence para los proyectos de desarrollo de software.	Táctica 3: Documentar la configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software.	"KPI 3. Nivel de cumplimiento de la instalación de JIRA en horas $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCIJ = Nivel de cumplimiento TT = Tiempo empleado de la actividad en horas TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas "

		<p>Táctica 4:</p> <p>Documentar La configuración de Confluence para los proyectos de desarrollo de software</p>	<p>"KPI 4. Nivel de cumplimiento de la integración de Confluence en horas</p> $NCAC = \frac{TCA}{TC} \times 100$ <p>Medición de cumplimiento: 90%</p> <p>NCAC = Nivel de cumplimiento de la integración de Confluence en horas</p> <p>TCA = Tiempo empleado de la actividad en horas</p> <p>TC = Tiempo proyectado de la actividad en horas</p> <p>"</p>
<p>Objetivo 3:</p> <p>Esquematizar la colaboración de los despliegues de entregables mediante Jenkins alineado a Jira.</p>	<p>Estrategia 3: Prototipo del esquema de colaboración del despliegue de entregables mediante Jenkins.</p>	<p>Táctica 5:</p> <p>Documentar la instalación de Jenkins</p>	<p>"KPI 5. Nivel de cumplimiento de la instalación de Jenkins</p> $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ <p>Medición de cumplimiento: 99%</p>

		<p>NCIJ = Nivel de cumplimiento en horas</p> <p>TT = Tiempo empleado de la actividad en horas</p> <p>TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas</p> <p>"</p>
	<p>Táctica 6: Prototipo del esquema de colaboración mediante Jenkins</p>	<p>"KPI 6. Porcentaje de despliegues exitosos</p> $NCAC = \frac{TCA}{TC} \times 100$ <p>Medición de cumplimiento: 90%</p> <p>NCAC = Nivel de colaboradores que aprobaron la capacitación</p> <p>TCA = N° Total de despliegues exitosos</p> <p>TC = N° Total de despliegues</p> <p>"</p>

4.4.6 Actividades y cronograma

A continuación, se detalla las tácticas, actividades, y cronograma de la propuesta.

Cuadro 4

Matriz de tácticas, actividades y cronograma

Táctica	KPI	Actividades	Inicio	Días	Fin	Responsables	Costo de la Impleme	Evidencia
Táctica 1: Documentar la configuración de un servidor AWS (Amazon web service) EC2 para el proceso de desarrollo de software	KPI 1. Nivel de cumplimiento instalación del servidor EC2 $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCIJ = Nivel de cumplimiento TT = Tiempo empleado de la actividad en horas TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas	A1. Definición de requisitos no funcionales	6/04/2021	4	10/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Líderes de proyectos c. Costado	S/1,500.00	Evidencia 1: Se elaboro un project definition, el cual incluye un consolidado de evidencias para cumplir cada objetivo y estrategias, mediante las siguientes tácticas: Táctica 1: Documentar la configuración de un servidor AWS(Amazon web service) EC2 para el proceso de desarrollo de software
		A2. Configuración del servidor EC2	10/04/2021	2	12/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/2,483.94	
		A3. Documentación de la configuración del servidor EC2	12/04/2021	3	15/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/3,000.00	
Táctica 2: Documentar la activación de JIRA para el proceso de desarrollo de software.	KPI 2. Porcentaje de actividades de activación de JIRA $AJ = \frac{TCA}{TAR} \times 100$ Medición de cumplimiento: 99% NAJ = % de Activación JIRA TCA = Tiempo empleado de la actividad en horas TAR = Tiempo proyectado de la actividad en horas	A4. Instalación y validación de Jira	15/04/2021	2	17/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/25,050.40	Táctica 2: Documentar la activación de JIRA para el proceso de desarrollo de software.
		A5. Activación de Jira	17/04/2021	2	19/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/550.00	
		A6. Documentación de la activación	19/04/2021	4	23/04/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/500.00	
Táctica 3: Documentar la configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software.	KPI 3. Nivel de cumplimiento de la instalación de JIRA en horas $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCIJ = Nivel de cumplimiento TT = Tiempo empleado de la actividad en horas TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas	A7. Análisis holístico del proceso de desarrollo actual	23/04/2021	14	7/05/2021	a. Jefe de sistemas b. Líderes de proyectos c. Tribus de desarrollo	S/5,017.30	Evidencia 2: Se elaboro un project definition, el cual incluye un consolidado de evidencias para cumplir cada objetivo y estrategias, mediante las siguientes tácticas:
		A8. Diseño de la metodología del proceso de desarrollo de software	7/05/2021	14	21/05/2021	a. Jefe de sistemas b. Líderes de proyectos c. Tribus de desarrollo	S/5,120.20	
		A9. Documentación del esquema de trabajo con Jira	21/05/2021	7	28/05/2021	a. Jefe de proyectos b. Líderes de proyectos	S/5,012.20	
Táctica 4: Documentar La configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software	KPI 4. Nivel de cumplimiento de la integración de Confluence en horas $NCAC = \frac{TCA}{TC} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCAC = Nivel de cumplimiento de la integración de Confluence en horas TCA = Tiempo empleado de la actividad en horas TC = Tiempo proyectado de la actividad en horas	A10. Integrar Confluence con Jira	28/05/2021	2	30/05/2021	a. Jefe de sistemas b. Líderes de proyectos c. Tribus de desarrollo	S/3,012.20	Táctica 3: Documentar la configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software Táctica 4: Documentar la configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software
		A11. Documentar la configuración de confluence	30/05/2021	2	1/06/2021	a. Líderes de proyectos b. Tribus de desarrollo	S/1,612.20	
		A12. Diseño de la metodología del proceso de gestión del conocimiento	1/06/2021	14	15/06/2021	a. Líderes de proyectos b. Tribus de desarrollo	S/4,697.20	
Táctica 5: Documentar la instalación de Jenkins	KPI 5. Nivel de cumplimiento de la instalación de Jenkins $NCIJ = \frac{TT}{TE} \times 100$ Medición de cumplimiento: 99% NCIJ = Nivel de cumplimiento en horas TT = Tiempo empleado de la actividad en horas TE = Tiempo proyectado de la actividad en horas	A13. Preparación de los requisitos para la instalación de Jenkins	15/06/2021	2	17/06/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/4,400.00	Evidencia 3: Se elaboro un project definition, el cual incluye un consolidado de evidencias para cumplir cada objetivo y estrategias, mediante las siguientes tácticas:
		A14. Instalación de Jenkins	17/06/2021	1	18/06/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/2,200.00	
		A15. Documentación de la instalación y configuración de Jenkins	18/06/2021	4	22/06/2021	a. Jefe de sistemas b. Tribu de infraestructura	S/3,112.20	
Táctica 6: Prototipo del esquema de colaboración mediante Jenkins	KPI 6. Porcentaje de despliegues exitosos $NCAC = \frac{TCA}{TC} \times 100$ Medición de cumplimiento: 90% NCAC = Nivel de colaboradores que aprobaron la capacitación TCA = N° Total de despliegues exitosos TC = N° Total de despliegues	A16. Definir el flujo de trabajo para la colaboración de los despliegues con Jenkins	22/06/2021	7	29/06/2021	a. Líderes de proyectos b. Tribus de desarrollo	S/3,112.20	Táctica 5: Documentar la configuración de los Sprint para los proyectos de desarrollo de software Táctica 6: Prototipo del esquema de colaboración mediante Jenkins
		A17. Implementar un modelo para el despliegue de los proyectos	29/06/2021	3	2/07/2021	a. Líderes de proyectos b. Tribus de desarrollo	S/6,880.00	
		A18. Documentar el modelo de despliegue	2/07/2021	7	9/07/2021	a. Líderes de proyectos b. Tribus de desarrollo	S/3,112.20	

4.5 Discusión de resultados

Después del análisis realizado al proceso actual de desarrollo de software en la empresa consultora especialista en medios de pagos electrónicos, se ha obtenido como resultado que existe la carencia, y prueba que no cuentan con un esquema de trabajo definido para la gestión de proyectos. De manera que, estas actividades de gestión deben ser llevadas con una metodología adecuada que permita gestionar el inicio y la evolución de los proyectos. Al ser controladas se podrá dar respuesta a distintos factores que emergen durante el desarrollo de un proyecto pudiendo dar frente a estos de manera anticipada y con el menor impacto del que se podría esperar en la mayoría de los casos. Actualmente, los resultados muestran que no hay una manera adecuada de gestionar los proyectos de desarrollo de software por lo cual es imprescindible contar con una metodología adecuada y acorde a las políticas de la empresa para lograr la integración de los colaboradores y los líderes de proyectos.

Por lo tanto, lo expuesto está relacionado con el trabajo realizado por Noguera (2013) sobre la propuesta de implementación de un área de proceso de gestión de riesgos de CMMI utilizando metodologías ágiles donde definió una serie de mecanismos para llevar a cabo la gestión de riesgos enfocado a ejecutar las normas establecidas del marco de CMMI empleando el uso de metodologías ágiles en el área funcional de aseguramiento de la calidad facilitando el dimensionamiento del flujo de trabajo, identificando las tareas que llevan prioridad, estimando tiempos de manera mesurada y minimizando riesgos. Asimismo, la idea es reforzada con la teoría de la calidad descrita por Deming (1982), el cual, asegura que es mandatorio enfocarse en el cliente por que a raíz de sus necesidades uno podrá determinar los puntos de mejora. Para el problema de gestión se propone la implementación de un esquema de trabajo ágil basado en Scrum a través de la herramienta Jira el cual conlleva en sí todas las características de la metodología que se acoplan a las necesidades del negocio. Por otra parte, se diseñará la metodología del proceso de desarrollo de software para el uso correcto y eficaz de la herramienta Jira en la gestión de los proyectos. Como parte de la propuesta, Jira tiene como actividad realizar el proceso de instalación, activación y configuración dentro de los parámetros y políticas establecidos por la empresa, la cual se encuentra sujeta a su gestión.

En relación a la categoría de estándares de desarrollo de software, se identificó la ausencia de la colaboración del trabajo de las distintas fases de desarrollo que la empresa tiene definido lo cual desencadena un incremento de tiempo innecesario que bien podría ser aprovechado en otras actividades. Cabe recalcar que la empresa no cuenta un esquema de integración continua lo cual es contrastado por los resultados obtenidos en tiempos de despliegues en las pruebas de los entregables en los distintos ambientes que maneja la empresa.

Por otra parte, darle seguimiento al estado de los entregables es una labor complicada debido a que los proyectos son de gran magnitud y no hay una plataforma que brinde un estado a nivel gráfico informativo sobre esas actividades.

La empresa al estar conformada por tribus se considera de vital importancia aplicar un esquema de integración continua el cual permita la detección ágil de errores en el código, funcionamientos anómalos, vulnerabilidades, mejorar la calidad de los entregables desarrollados y el despliegue automatizado de los proyectos de manera certera. Es decir, se busca la madurez del proceso de desarrollo aplicando una metodología integración entre las distintas áreas del proceso de desarrollo y una herramienta tecnológica que este alineado con la optimización del proceso junto a las políticas de la organización Este problema se complementa de lo explicado por Galindo (2018), quien en su investigación sobre una propuesta de implementar un estándar para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software, aseguro que el estándar CMMI brinda los mecanismos, métricas y normas para desarrollar la aptitud de los interesados para lograr la solides de los procesos en una organización. Aseguró que las organizaciones indagan el modo de mejorar sus procesos internos por lo que eligen herramientas y metodologías con impacto sólido, con tiempo en el mercado, y que tengan un enfoque colaborativo.

Por ello, el contexto explicado anteriormente es reforzado con la teoría de los sistemas descrita por Bertalanffy (1968), quien asegura que todo el contexto empresarial es un sistema conformado por componentes que para el contexto de estudio son las personas, las tribus y las distintas áreas que la conforman. Por lo que afectando la mejora del proceso de desarrollo de software se podrá extender a nivel sistémico la productividad misma. A raíz de ello, se propone

un esquema de colaboración con Jenkins. Esta, es una herramienta open source que cubre de manera natural las fases del ciclo de vida de integración continua. Además, permite a los equipos de desarrollo compilar, probar, desplegar los desarrollos y gestionar las entregas continuas en un solo flujo de trabajo facultando y optimizando tiempos. Parte de la propuesta tiene como objetivo realizar la instalación y configuración de un servidor Jenkins dentro de los parámetros definidos por la empresa consultora. Asimismo, se diseñará el esquema de trabajo con la herramienta proporcionando un modelo base para el entendimiento y punto de partida de implementación para los distintos proyectos se manejan.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera: Se logró realizar una propuesta basada en el uso de una metodología de gestión ágil y la cultura DevOps. Todo derivado del diagnóstico de las principales causas que causan que el proceso de desarrollo sea afectado en términos de rendimiento y eficacia. Del diagnóstico realizado se priorizaron los problemas principales agrupándolos en tres grandes problemas consolidados los cuales son: (a) la falta de herramientas para el proceso de desarrollo de software; (b) la falta de definición de los procedimientos de la metodología ágil del desarrollo de software; y (c) los problemas con los despliegues y la documentación. Dentro de los cuales se realizó la construcción de una propuesta adecuada, factible y alineada a los estándares de la organización. Como respuesta a estos tres grandes problemas se elaboró una propuesta evidenciada con un project definition con los lineamientos generales que implica la ejecución del proyecto.

Segunda: Se logró identificar los factores que indican en la gestión del desarrollo de software las cuales se derivan del resultado del análisis de la gestión de proyectos mediante el diagnóstico realizado por la información proporcionada de las unidades informantes, por lo cual se determinó que la metodología de gestión que aplican en la empresa no es la adecuada, lo cual afecta al seguimiento oportuno de las actividades que llevan los líderes de proyecto que al no aplicar una metodología con mayor énfasis en la colaboración y el cliente, es más complicado poder identificar riesgos de distintas índoles que van emergiendo a lo largo de desarrollo de los proyectos. Además, la tardía identificación de los riesgos emergentes en proyectos no da el tiempo requerido para preparar un plan de contingencia o coordinaciones con los interesados a fin de proponer una solución factible. Por otra parte, la falta de capacitación respecto a las nuevas tendencias de gestión es un punto de vital importancia para la adopción de una metodología debido a que esta se basa en la priorización del valor para el cliente y la colaboración del equipo a todo nivel. Finalmente es importante reflejar la transparencia de actividades para abordar e identificar cualquier tipo de obstáculos que se pueda enfrentar el equipo de desarrollo a través de una metodología como Scrum la cual trae beneficios por su enfoque al cliente, la colaboración de equipo y la transparencia de proyecto a todo nivel.

Tercera: En relación al análisis sobre los estándares de desarrollo de software en el contexto de estudio se determinó la ausencia de la integración y colaboración de los distintos roles implicados en el proceso de desarrollo. Dentro de este proceso existen las fases de control y calidad de los entregables las cuales actualmente se manejan de manera manual, es decir a través de contacto individual de los entregables. El proceso al ser manual es crítico para la inspección y la eficiencia de las pruebas no son las adecuadas dentro de las exigencias que se demandan en el rubro financiero. Esto amplia en gran medida el tiempo que se invierte durante todo el flujo de desarrollo de los entregables solicitados por los clientes. Por otro parte, se evidenció en el análisis de los resultados la falta de conocimientos y prácticas asociadas a la integración continua la cual facilita la integración de los distintos roles involucrados durante el proceso de desarrollo de software. Aplicando las prácticas de integración continua y acompañado de la cultura de DevOps permitirá que los roles que trabajan aislados (desarrollo, calidad, certificación, producción) se coordinen, colaboren, optimicen tiempo para producir entregables robustos.

5.2 Recomendaciones

Primera: Se recomienda a los jefes de la empresa que se considere la creación de un área de auditoría de procesos con el fin de que se pueda evaluar constantemente que se estén cumpliendo métricas de cumplimiento, eficiencia y eficacia tomando como referencia de evaluación de CMMI. Evaluar el proceso periódicamente permitirá que la gestión y las actividades asociadas al proceso de desarrollo se encuentran entrelazadas de una manera explícita, de esta manera facilitando el reconocimiento de los objetivos del negocio. Identificando las principales características del proceso evaluado por el marco de CMMI se podrá evidenciar el nivel de madurez que posee el proceso de desarrollo de acuerdo con los lineamientos proporcionados por el modelo. Siendo un punto de partida para futuras certificaciones en normas ISO u otros estándares de la industria relacionadas al desarrollo de software.

Segunda: Se sugiere al jefe de proyecto y de sistemas que en referencia a la gestión de proyectos, se brinde capacitaciones a los líderes de proyectos de las distintas tribus, la forma de gestionar a los colaboradores bajo el enfoque Scrum master los cuales permitirán conocer las habilidades blandas en el equipo y que las interacciones entre ellos fluya en acompañamiento

de la herramienta propuesta Jira. Asimismo, establecer métricas respecto al rendimiento del equipo y el impacto de la metodología propuesta con la finalidad de ver la evolución de las diferentes tribus en la productividad individual y colectiva. Por otra parte, la implantación de la metodología ágil en los procesos críticos de una empresa es el cambio de la cultura organizacional, lo cual implica que se cambie la forma de interactuar entre las personas y los procesos. Sin embargo, dentro de la propuesta se plantea el diseño acorde a las políticas empresariales, la metodología de trabajo para los proyectos de desarrollo de software, la cual está enfocada en generar valor hacia el cliente de manera iterativa y colaborativa.

Tercera: En referencia a los estándares de desarrollo de software se recomienda capacitar al área de infraestructura y calidad en el uso de herramientas DevOps con el fin de integrarlas con Jenkins para la explotación del potencial que poseen. Y para lograr la integración de las distintos roles que existen en la empresa se requiere a nivel técnico la adaptación coordinada de actividades dentro del flujo de construcción del software. Es por ello que, dentro de la propuesta se presenta a Jenkins como la herramienta idónea multipropósito para la integración continua, entrega y despliegue continuo de las diversas prácticas que son requeridas y necesarias dentro del desarrollo de software. Permitiendo la automatización de la construcción, testeo a distintos niveles como pruebas funcionales, de performance o estrés y el despliegue de los entregables en los servidores que sean necesarios con una sola configuración. Además Jenkins se integra con Jira la cual es una herramienta de gestión de proyecto, por lo tanto, el estado de los entregables se podrán asociar y visualizar tanto en el marco de la gestión de Jira como en los indicadores visuales que Jenkins proporciona para los distintos estados que poseen los trabajos definidos.

REFERENCIAS

- Jiang Z.g, Naudé, P. and Comstock C. (2007). *An Investigation on the Variation of Software Development Productivity*. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Computer and Information Engineering*. Extraído de: <https://publications.waset.org/12425/an-investigation-on-the-variation-of-software-development-productivity> el 20 de agosto de 2020.
- Pellerina R., Perriera N., Guillota X. and Léger P. (2013). *Project management software utilization and project performance*. École Polytechnique de Montréal, C.P. 6079, Succ. Centre-ville, Montreal, H3C 3A7, Canada. Extraído de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313002491> el 20 de agosto de 2020.
- Harlan D., (1999). *Management of Software Engineering, The - Part I: Principles of Software Engineering*. The Harlan D. Mills Collection. Extraído de: <https://pdfs.semanticscholar.org/7f92/c41548440e3e960c4284f543beef28bb700d.pdf> el 20 de agosto de 2020.
- Navarro J. y Garzás J., (2010). *Experiencia en la implantación de CMMI-DEV v1.2 en una micropyme con metodologías ágiles y software libre*. Extraído de: <https://www.redalyc.org/pdf/922/92212873003.pdf> el 20 de agosto 2020.
- Prompex Perú, Asociación Peruana de Productores de Software., (2013). *Situación de la Industria Nacional de Software en el Perú*. Extraído de: http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/diagnosticosoftware2004_v3.pdf el 20 de agosto de 2020.
- Giro J., Disderi J. y Zarazaga B., (2013). *Las causas de las deficiencias de la Ingeniería de Software*. Universidad Tecnológica Nacional (UTN, FRC). Extraído de: https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2016/CyT_16_05.pdf el 20 de agosto de 2020.
- Moyano S. (2009). *Implantación de CMMI en pequeñas empresas de desarrollo de software*. (Tesis de Postgrado). Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Vargas C. y Biagioli G. (2009). *Sistema para auditar el cumplimiento de CMMI-SW nivel 2*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

- Pedraza G. (2011). *Propuesta de implementación de modelos de calidad ISO 9001 y CMMI en empresas Micro-PYMES de desarrollo de software*. (Tesis de Pregrado). Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.
- Noguera A. (2013). *Implementación de área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 utilizando metodologías ágiles*. (Tesis de Postgrado). Universidad de Chile, Chile.
- Malagón C. y Guillermo E. (2018). *Desarrollo de un prototipo web que soporte la implementación del modelo CMMI-DEV nivel 3 usando un modelo de persistencia NoSQL*. (Tesis de Pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Bogotá, Colombia.
- Galindo J. (2018). *Implementación de una metodología de buenas prácticas para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software*. (Tesis de Postgrado). Universidad Federico Villareal, Perú.
- Huamán V. y Vera M. (2014). *Sistema de gestión de proyectos basado en CMMI nivel 2 en las Áreas de proceso REQM y PPQA*. (Tesis de Pregrado). Universidad San Martín de Porres, Perú.
- Carranza L., Rodríguez S. y Valverde E. (2018). *Propuesta de implantación de CMMI-DEV 1.3 nivel de madurez 2 en una empresa consultora de software en el Perú (Tesis de Postgrado)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Alanoca P. (2017). *Evaluación del proceso de adquisición de software basado en CMMI-ACQ v 1.3 en la empresa Electrosur s.a. 2016 (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Perú.
- Concha N. (2005). *Propuesta para implantar CMMI en una empresa con múltiples unidades desarrolladoras de software*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Bertalanffy, L. (1968). *Teoría general de los sistemas*.
- Deming, E. (1982). *Calidad, productividad y competitividad, La salida de la crisis*. España: Díaz de Santos, S. A.
- Chiavenato I. (2004). *Introducción a la teoría general de la administración*.
- Estela M. (2020). *Concepto de gestión de proyectos*. Argentina. Extraído de: <https://concepto.de/gestion-de-proyectos/> el 06 de septiembre de 2020.

- Terrazas R. (2009). *Modelo conceptual para la gestión de proyectos*. Universidad Católica Boliviana San Pablo de Bolivia.
- Project Management Institute. (2009). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (sexta edición)*.
- Lozano L. (2013). *Estándares de calidad del software*. Extraído de: <http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/> el 06 de septiembre de 2020.
- Chacón A., Rodas J. y Vinueza M. (2015). *Estándares que contribuyen al desarrollo y entrega de productos de Software de Calidad*. Revista ciencia UNEMI.
- Vinueza M. (2012). Análisis de la aplicación de los modelos de calidad de software. Revista Ciencia UNEMI.
- Rodríguez Y., Castellanos A. y Ramírez Z. (2016). *Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas*. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud 2016; Extraído de: <https://www.redalyc.org/pdf/3776/377645765007.pdf> el 06 de septiembre de 2020.
- Ponjuán G. (2008). *Gestión de información: precisiones conceptuales a partir de sus orígenes*. Universidad de La Habana - Cuba.
- Ríos A. (2015). *Gestión documental, archivos gubernamentales y transparencia en México*. Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE México.
- Carhuancho I., Nolazco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). *Metodología para la investigación holística*. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.
- Hurtado J. (2000). *Metodología de la investigación holística (Tercera ed.)*. Caracas: Fundación Sypal.
- Rodríguez A. y Pérez A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Universidad EAN Bogota, Colombia
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Arnold M. y Osorio, F. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*.
- Fernández N. y Ortega E. (2008). *Calidad de gestión en las unidades de información de la Universidad del Zulla: paradigma de innovación en la sociedad del conocimiento*.

Fayol H. (1987). *Principios de la administración científica*.

ScrumStudy. (2017). *A Guide to the Scrum Body Of Knowledge (SBOK™Guide) – 3rd Edition*.

Perttu P. (2017). *Tailored Project Management Framework from SCRUM and Lean Practices: Case Study of Two Colombian Companies*.

RedHat (2017). *¿Qué es la metodología ágil?*. Extraído de: <https://www.redhat.com/es/devops/what-is-agile-methodology> el 12 de diciembre de 2020

Sanjeev S. y Bernie C. (2015). *DevOps para Dummies®*, 2ª Edición Limitada IBM.

Amazon Web Service (2020). *¿Qué es la entrega continua?*. Extraído de: <https://aws.amazon.com/es/devops/continuous-delivery/> el 12 de diciembre de 2020

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Propuesta de Jira el proceso de desarrollo de software en una empresa consultora especialista en medios de pago electrónico

Problema general	Objetivo general	Categoría 1: Desarrollo de software	
		Sub categorías	Indicadores
¿Cómo mejorar el desarrollo de software en la empresa consultora especialista en medios de pago electrónico?	Proponer la mejora del proceso de desarrollo de software tomando una metodología de gestión ágil y la cultura devops.	Gestión de proyectos de software	Porcentaje de tareas completadas
			Tiempo estimado vs Tiempo empleado
			Herramientas de gestión
			Impacto de cambios de requerimientos
		Estándares de desarrollo de software	Estándares de desarrollo y programación
			Procesos de evaluación de calidad
			Procesos de integración continua
			Conocimiento de herramientas de y programación
		Gestión Documental	Estándares de documentación
			Repositorios digitales utilizados
			Disponibilidad de la documentación
			Documentación de apoyo

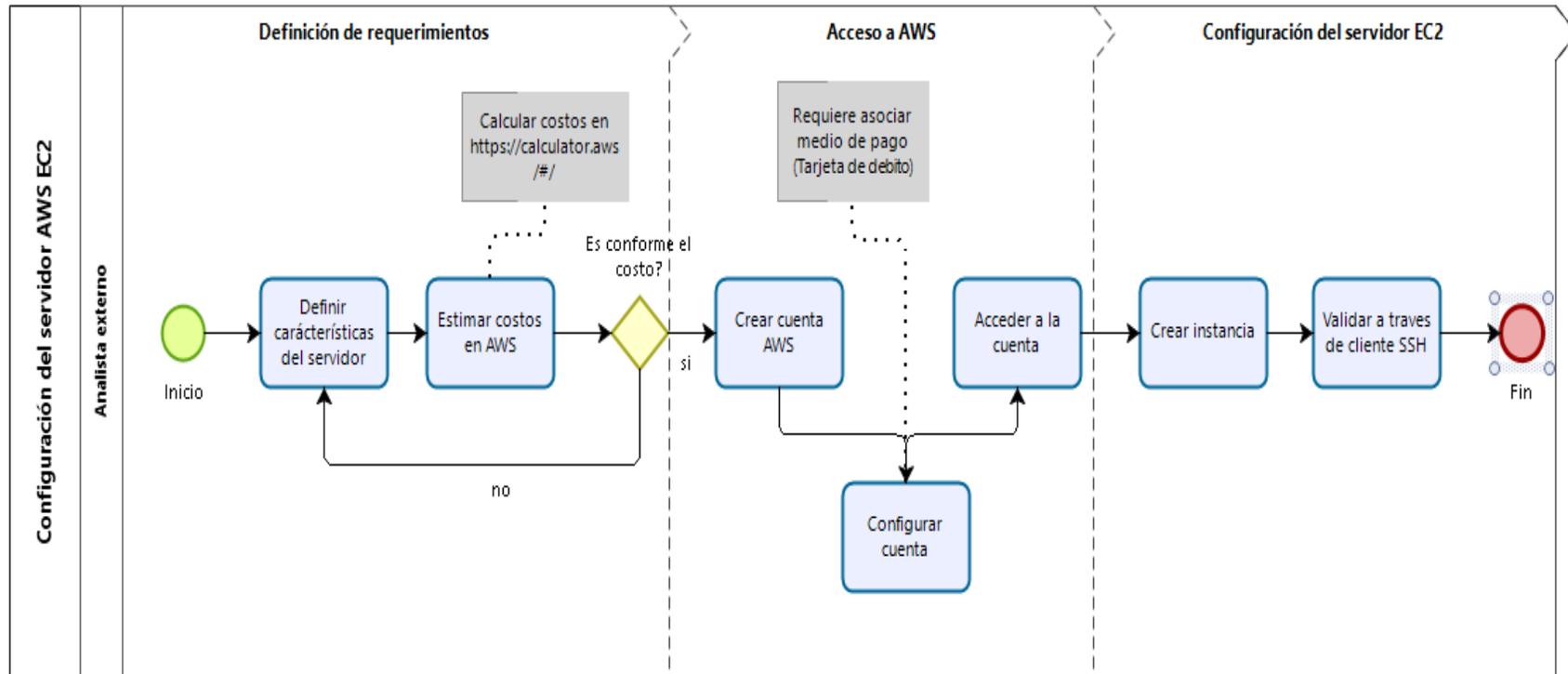
Problemas específicos	Objetivos específicos	Categoría 2: Jira para el proceso de desarrollo de software Sub categorías			
¿Cuál es la situación actual en el desarrollo técnico de software?	Analizar el proceso de desarrollo técnico de requerimientos de software en la empresa.				
¿Qué procedimientos utilizan para la gestión y seguimiento del desarrollo técnico de software?	Explicar los factores que inciden en la gestión y seguimiento de requerimientos de desarrollo de software.				
Tipo, nivel y método		Población, muestra y unidad informante		Técnicas e instrumentos	Procedimiento y análisis de datos
Sintagma: Holístico Enfoque: Mixto Nivel: Comprensivo Método: Inductivo, Deductivo, Analítico Diseño: Explicativo secuencial		Población: 50 Muestra: 30 Unidad informante: 3		Técnicas: Entrevista, Encuestas Instrumentos: Cuestionario	Procedimiento: Análisis de datos: SPSS y Excel

Anexo 2: Evidencias de la propuesta

Evidencia 1: Configuración del servidor AWS EC2

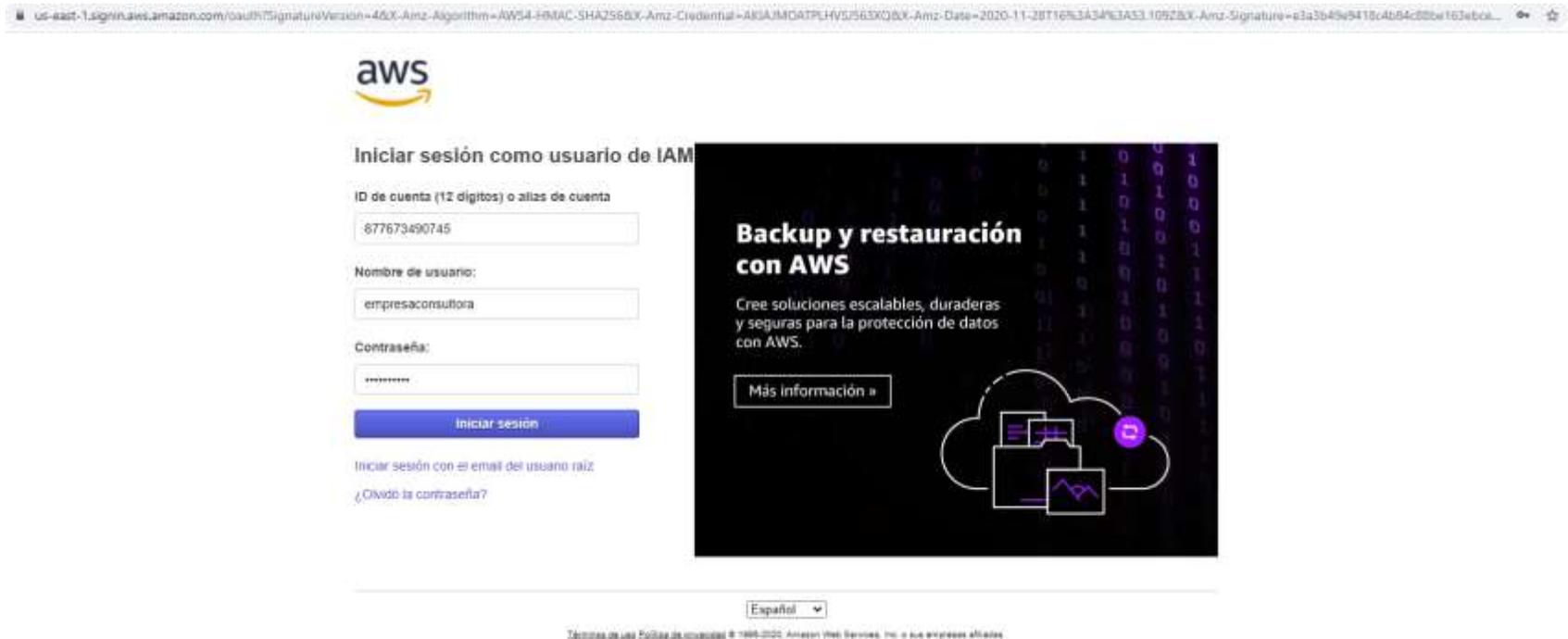
El flujo de adquisición y configuración del servidor EC2 en AWS para la instalación de Jira se describe a continuación:

Flujo de configuración del servidor AWS EC2



A continuación, se realizará una aproximación (Prueba piloto) sobre el acceso a AWS EC2 y la creación de un servidor EC2:

En primer lugar, dirigirse a la <https://aws.amazon.com/es/console/> y autenticarse una vez se haya creado y configurado la cuenta. Seguidamente utilizar las credenciales entregadas por AWS

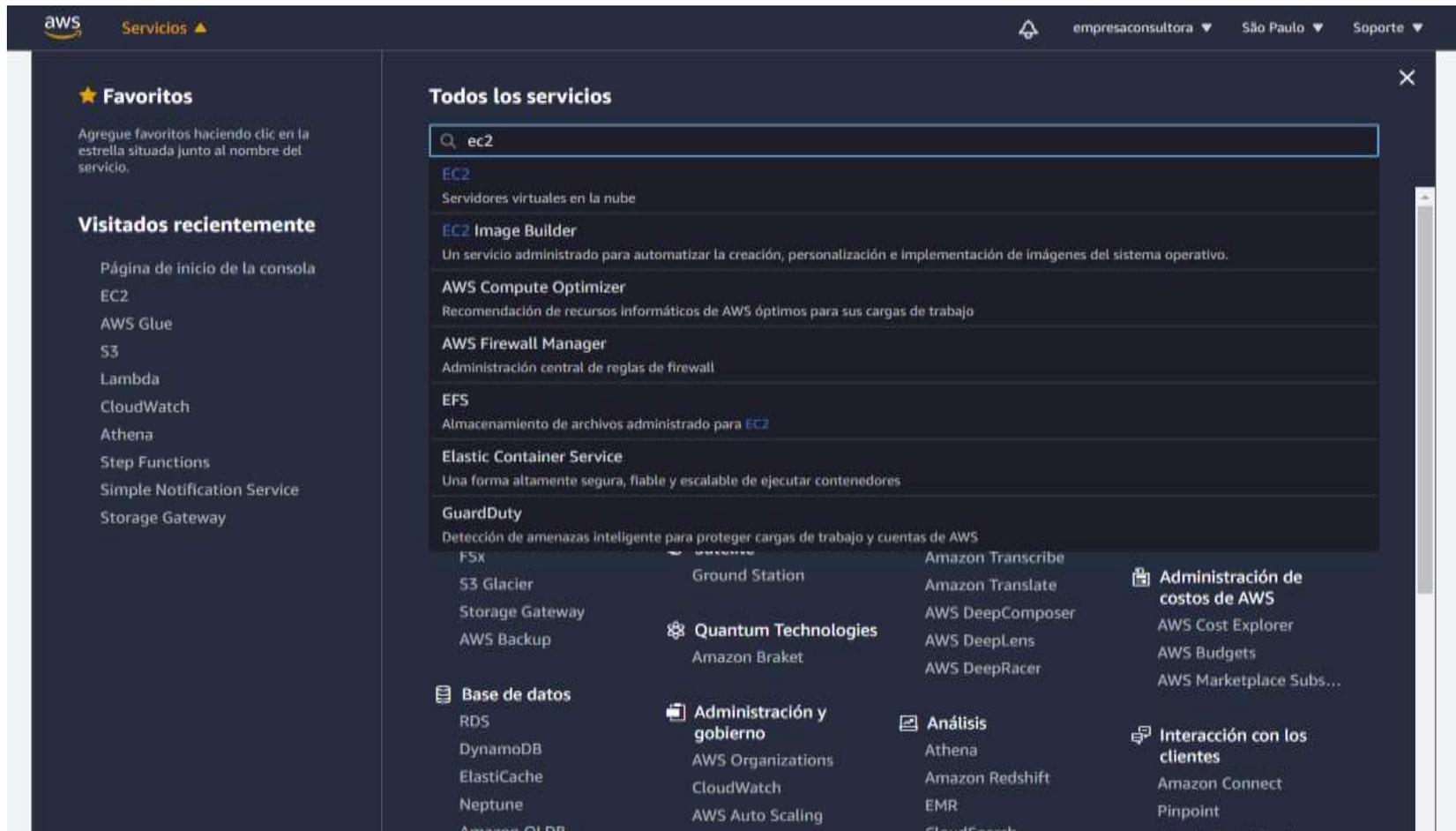


Por defecto la consola de AWS lo redirige a la consola de administración.

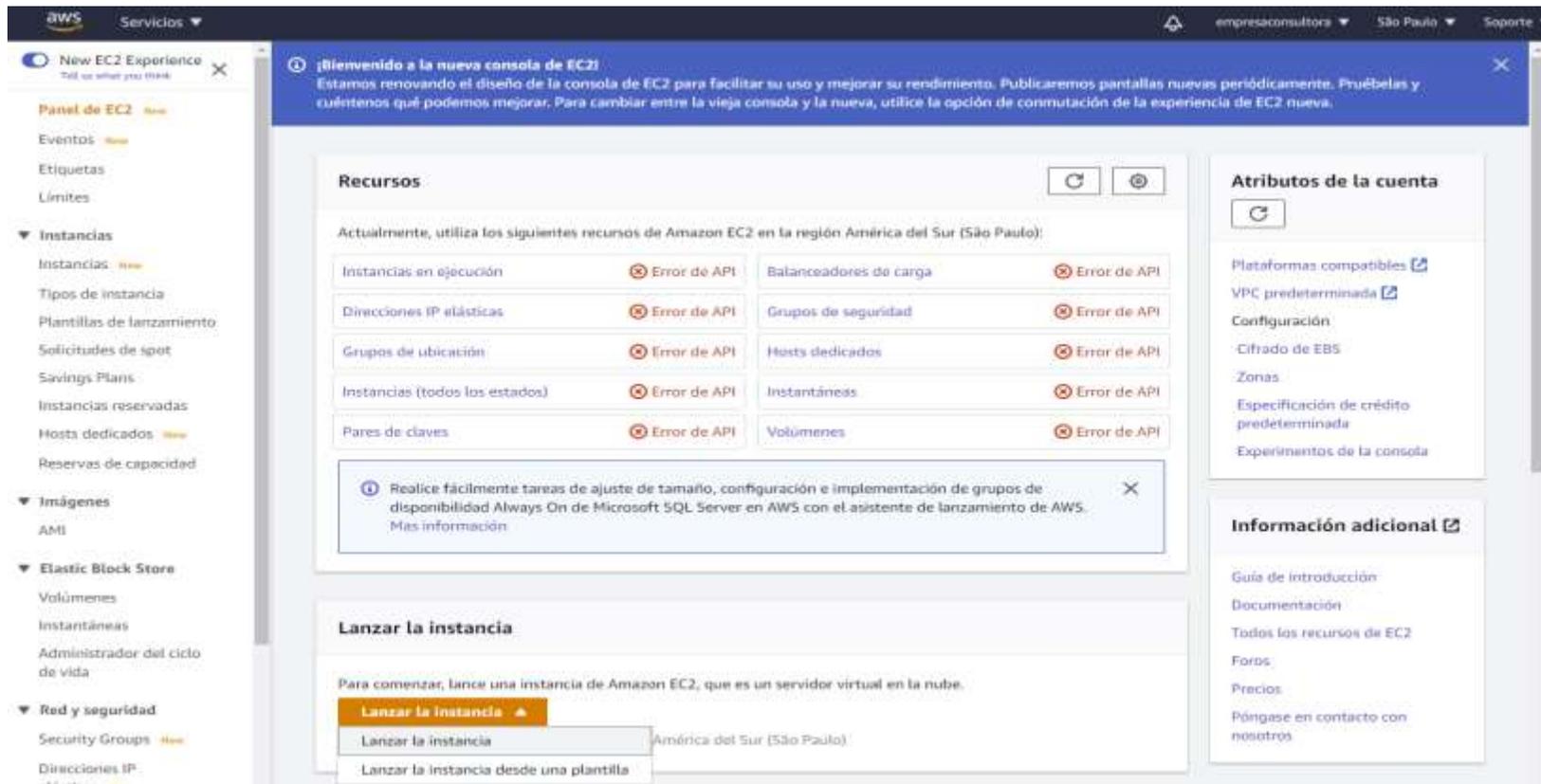
The screenshot shows the AWS Management Console interface. At the top, there is a navigation bar with the AWS logo, 'Servicios' with a dropdown arrow, a notification bell icon, 'empresaconsultora' with a dropdown arrow, 'São Paulo' with a dropdown arrow, and 'Soporte' with a dropdown arrow. The main heading is 'Consola de administración de AWS'. Below this, the page is divided into several sections:

- Servicios de AWS**: A section for finding services. It includes a search bar with the text 'Buscar servicios' and a subtext 'Puede escribir nombres, palabras clave o acrónimos.' Below the search bar is a text input field containing the example text 'Ejemplo: Relational Database Service, base de datos, RDS'. Below the search bar is a list of 'Servicios visitados recientemente' (Recently visited services) with icons and names: EC2, AWS Glue, S3, Lambda, CloudWatch, Athena, Step Functions, Simple Notification Service, and Storage Gateway. At the bottom of this section is a link 'Todos los servicios'.
- Manténgase conectado a sus recursos de AWS en cualquier lugar**: A section promoting the mobile app. It features a mobile phone icon and the text 'Descargue la aplicación móvil de la consola de AWS en su dispositivo móvil iOS o Android.' followed by a link 'Más información'.
- Explorar AWS**: A section for exploring AWS services. It features a heading 'Amazon Redshift' followed by the text 'Almacén de datos rápido, sencillo y rentable que permite ampliar las consultas a su lago de datos.' and a link 'Más información'. Below this is another heading 'Ejecute contenedores sin servidor con AWS Fargate' followed by the text 'AWS Fargate ejecuta y escala sus contenedores sin tener que administrar servidores ni clústeres.' and a link 'Más información'.

Seguidamente debemos colocarnos en la opción servicios ubicada en la parte superior izquierda y buscaremos el servicio “EC2” dentro de la ventana de búsqueda de los servicios AWS.



Una vez dentro del panel principal del servicio EC2 nos dirigiremos a crear una nueva instancia según se muestra en la imagen.



Redirigidos al panel de configuración de instancias, se deben completar 6 pasos para la configuración del servidor siendo el primer paso la selección de una imagen del sistema operativo que requiere el servidor. Existen imágenes open-source y con licencia, su selección dependerá de los requisitos del negocio.

The screenshot shows the AWS console interface for selecting an AMI. The search results are as follows:

OS Provider	AMI Name	AMI ID	Architecture
Amazon Linux	Amazon Linux 2 AMI (HVM), SSD Volume Type	ami-0096398577720a4a3	64-bit (x86)
Red Hat	Red Hat Enterprise Linux 8 (HVM), SSD Volume Type	ami-079b1541b6dc958ca	64-bit (x86)
SUSE Linux	SUSE Linux Enterprise Server 15 SP2 (HVM), SSD Volume Type	ami-077e4fba84052c862	64-bit (x86)
Amazon Linux	Deep Learning AMI (Amazon Linux 2) Version 36.0	ami-0264b88016ac1d2e5	64-bit (x86)

El siguiente paso es definir las características de la instancia. Dependerá de los requisitos del negocio.

Step 2: Choose an Instance Type

Amazon EC2 provides a wide selection of instance types optimized to fit different use cases. Instances are virtual servers that can run applications. They have varying combinations of CPU, memory, storage, and networking capacity, and give you the flexibility to choose the appropriate mix of resources for your applications. [Learn more](#) about instance types and how they can meet your computing needs.

Filter by: All instance types Current generation Show/Hide Columns

Currently selected: t2.micro (Variable ECUs, 1 vCPUs, 2.5 GHz, Intel Xeon Family, 1 GiB memory, EBS only)

	Family	Type	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance	IPv6 Support
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.nano	1	0.5	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	General purpose	t2.micro Free tier eligible	1	1	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.small	1	2	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.medium	2	4	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.large	2	8	EBS only	-	Low to Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.xlarge	4	16	EBS only	-	Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	t2.2xlarge	8	32	EBS only	-	Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.large	2	8	EBS only	Yes	Moderate	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.xlarge	4	16	EBS only	Yes	High	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.2xlarge	8	32	EBS only	Yes	High	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.4xlarge	16	64	EBS only	Yes	High	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.10xlarge	40	160	EBS only	Yes	10 Gigabit	Yes
<input type="checkbox"/>	General purpose	m4.16xlarge	64	256	EBS only	Yes	20 Gigabit	Yes

Luego en el tercer paso se deben configurar parámetros de red y conectividad que son definidos por la empresa.



Services

Resource Groups



1. Choose AMI

2. Choose Instance Type

3. Configure Instance

4. Add Storage

5. Add Tags

6. Configure Security Group

7. Review

Step 3: Configure Instance Details

Configure the instance to suit your requirements. You can launch multiple instances from the same AMI, request Spot instances to take advantage of the lower pricing, assign an access management role to

Number of instances  [Launch into Auto Scaling Group](#) 

Purchasing option  Request Spot instances

Network   [Create new VPC](#)

Subnet   [Create new subnet](#)

Auto-assign Public IP  

IAM role   [Create new IAM role](#)

Shutdown behavior  

Enable termination protection  Protect against accidental termination

Monitoring  Enable CloudWatch detailed monitoring
Additional charges apply.

Tenancy  
Additional charges will apply for dedicated tenancy.

Advanced Details

User data  As text As file Input is already base64 encoded

El cuarto paso a seguir es configurar el tipo de almacenamiento que tendrá el servidor.

The screenshot shows the 'Add Storage' step in the AWS Management Console. At the top, there is a navigation bar with 'Services' and 'Resource Groups' dropdowns. Below it is a progress bar with seven steps: '1. Choose AMI', '2. Choose Instance Type', '3. Configure Instance', '4. Add Storage' (highlighted), '5. Add Tags', '6. Configure Security Group', and '7. Review'. The main heading is 'Step 4: Add Storage'. Below the heading is a paragraph explaining that the instance will be launched with the following storage device settings and that additional EBS volumes and instance store volumes can be attached. A table lists the storage settings for the root volume. The table has columns for Volume Type, Device, Snapshot, Size (GiB), Volume Type, IOPS, Throughput (MB/s), Delete on Termination, and Encrypted. The root volume is shown with a size of 8 GiB and a volume type of General Purpose SSD (GP2). Below the table is an 'Add New Volume' button. At the bottom, there is a blue box with text about free tier eligible customers.

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Add Tags 6. Configure Security Group 7. Review

Step 4: Add Storage

Your instance will be launched with the following storage device settings. You can attach additional EBS volumes and instance store volumes to your instance, or edit the settings of the root volume. You can also attach additional EBS volumes after launching an instance, but not instance store volumes. [Learn more](#) about storage options in Amazon EC2.

Volume Type	Device	Snapshot	Size (GiB)	Volume Type	IOPS	Throughput (MB/s)	Delete on Termination	Encrypted
Root	/dev/sda1	snap-08cdf5e24f914b3cb	8	General Purpose SSD (GP2)	100 / 3000	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	Not Encrypted

[Add New Volume](#)

Free tier eligible customers can get up to 30 GB of EBS General Purpose (SSD) or Magnetic storage. [Learn more](#) about free usage tier eligibility and usage restrictions.

El quinto paso define que etiquetas utilizara el servidor para la búsqueda óptima en la consola AWS (opcional).

The screenshot shows the AWS Management Console interface for the 'Add Tags' step of an EC2 instance wizard. At the top, there is a navigation bar with 'Services' and 'Resource Groups' dropdown menus. Below this is a progress bar with seven steps: '1. Choose AMI', '2. Choose Instance Type', '3. Configure Instance', '4. Add Storage', '5. Add Tags' (highlighted with an orange underline), '6. Configure Security Group', and '7. Review'. The main heading is 'Step 5: Add Tags'. Below the heading, there is explanatory text: 'A tag consists of a case-sensitive key-value pair. For example, you could define a tag with key = Name and value = Webserver. A copy of a tag can be applied to volumes, instances or both. Tags will be applied to all instances and volumes. [Learn more](#) about tagging your Amazon EC2 resources.' Below the text is a form with two input fields: 'Key (127 characters maximum)' and 'Value (255 characters maximum)'. To the right of these fields are two buttons: 'Instances' and 'Volumes', each with an information icon. Below the form, there is a message: 'This resource currently has no tags. Choose the Add tag button or click to add a Name tag. Make sure your IAM policy includes permissions to create tags.' At the bottom left, there is an 'Add Tag' button with the text '(Up to 50 tags maximum)' next to it.

Services ▾ Resource Groups ▾

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Add Tags 6. Configure Security Group 7. Review

Step 5: Add Tags

A tag consists of a case-sensitive key-value pair. For example, you could define a tag with key = Name and value = Webserver. A copy of a tag can be applied to volumes, instances or both. Tags will be applied to all instances and volumes. [Learn more](#) about tagging your Amazon EC2 resources.

Key (127 characters maximum)	Value (255 characters maximum)	Instances ⓘ	Volumes ⓘ
------------------------------	--------------------------------	-------------	-----------

This resource currently has no tags

Choose the **Add tag** button or [click to add a Name tag](#).
Make sure your [IAM policy](#) includes permissions to create tags.

Add Tag (Up to 50 tags maximum)

El sexto paso define a que grupo de seguridad está asociado el servidor. Un grupo de seguridad tiene configurado reglas de firewall lo que permite personalizar los accesos de entrada y salida hacia el servidor.

The screenshot shows the AWS Management Console interface for configuring a security group. At the top, there is a navigation bar with 'Services' and 'Resource Groups' menus. Below this is a progress bar with seven steps: '1. Choose AMI', '2. Choose Instance Type', '3. Configure Instance', '4. Add Storage', '5. Add Tags', '6. Configure Security Group' (which is highlighted), and '7. Review'.

Step 6: Configure Security Group

A security group is a set of firewall rules that control the traffic for your instance. On this page, you can add rules to allow specific traffic to reach your instance. For example, if you want to set up a web server and allow the HTTP and HTTPS ports. You can create a new security group or select from an existing one below. [Learn more](#) about Amazon EC2 security groups.

Assign a security group: Create a **new** security group
 Select an **existing** security group

Security group name:

Description:

Type <small>i</small>	Protocol <small>i</small>	Port Range <small>i</small>
SSH	TCP	22

Warning
Rules with source of 0.0.0.0/0 allow all IP addresses to access your instance. We recommend setting security group rules to allow access from known IP addresses only.

El paso final revela un resumen de la configuración realizada.

Services ▾ **Resource Groups** ▾ ☆

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Add Tags 6. Configure Security Group 7. Review

Step 7: Review Instance Launch

Please review your instance launch details. You can go back to edit changes for each section. Click **Launch** to assign a key pair to your instance and complete the launch process.

⚠ Improve your instances' security. Your security group, saklar, is open to the world.
Your instances may be accessible from any IP address. We recommend that you update your security group rules to allow access from known IP addresses only. You can also open additional ports in your security group to facilitate access to the application or service you're running, e.g., HTTP (80) for web servers. [Edit security groups](#)

▼ **AMI Details**

Ubuntu Server 16.04 LTS (HVM), SSD Volume Type - ami-618fab04
Free tier eligible Root Device Type: ebs Virtualization type: hvm
Ubuntu Server 16.04 LTS (HVM), EBS General Purpose (SSD) Volume Type. Support available from Canonical (<http://www.ubuntu.com/cloud/services>).

▼ **Instance Type**

Instance Type	ECUs	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance
t2.micro	Variable	1	1	EBS only	-	Low to Moderate

▼ **Security Groups**

Security group name saklar
Description Acceso SSH

Type ⓘ	Protocol ⓘ	Port Range ⓘ	Source ⓘ
SSH	TCP	22	0.0.0.0/0

▶ Instance Details
▶ Storage
▶ Tags

Asimismo, AWS EC2 propone la generación de llaves de seguridad que proporciona una capa de seguridad extra para el acceso remoto a través de clientes SSH como putty u otros.

Select an existing key pair or create a new key pair ✕

A key pair consists of a **public key** that AWS stores, and a **private key file** that you store. Together, they allow you to connect to your instance securely. For Windows AMIs, the private key file is required to obtain the password used to log into your instance. For Linux AMIs, the private key file allows you to securely SSH into your instance.

Note: The selected key pair will be added to the set of keys authorized for this instance. Learn more about [removing existing key pairs from a public AMI](#).

Create a new key pair ▼

Key pair name

You have to download the private key file (*.pem file) before you can continue. **Store it in a secure and accessible location.** You will not be able to download the file again after it's created.

Una vez creada las llaves de seguridad se debe lanzar la instancia haciendo click en “Launch Instances” y genera el servidor.

Services ▾ Resource Groups ▾

Launch Status

Your instances are now launching
The following instance launches have been initiated: [i-08a585da3839fbf2](#) [View launch log](#)

Get notified of estimated charges
Create billing alerts to get an email notification when estimated charges on your AWS bill exceed an amount you define (for example, if you exceed the free

How to connect to your instances

Your instances are launching, and it may take a few minutes until they are in the **running** state, when they will be ready for you to use. Usage hours on your new instance are limited. Click **View Instances** to monitor your instances' status. Once your instances are in the **running** state, you can **connect** to them from the Instances screen. [Find out more](#)

▼ Here are some helpful resources to get you started

- [How to connect to your Linux instance](#)
- [Amazon EC2: User Guide](#)
- [Learn about AWS Free Usage Tier](#)
- [Amazon EC2: Discussion Forum](#)

While your instances are launching you can also:

- [Create status check alarms](#) to be notified when these instances fail status checks. (Additional charges may apply)
- [Create and attach additional EBS volumes](#) (Additional charges may apply)
- [Manage security groups](#)

Finalmente podemos ir al apartado del listado de instancias EC2 y se podrá apreciar la instancia recién creada a la cual podremos acceder por medio de un cliente SSH.

The screenshot displays the AWS Management Console interface for EC2 instances. The top navigation bar shows 'Services', 'Resource Groups', and user information. The left sidebar contains navigation options like 'EC2 Dashboard', 'INSTANCES', 'IMAGES', 'ELASTIC BLOCK STORE', 'NETWORK & SECURITY', 'LOAD BALANCING', and 'AUTO SCALING'. The main content area shows a table with one instance: 'i-08a585da3839fbbf2', type 't2.micro', in the 'us-east-2b' availability zone, with a 'running' state. Below the table, the instance details for 'i-08a585da3839fbbf2' are shown, including its public DNS, IP addresses, and various configuration parameters.

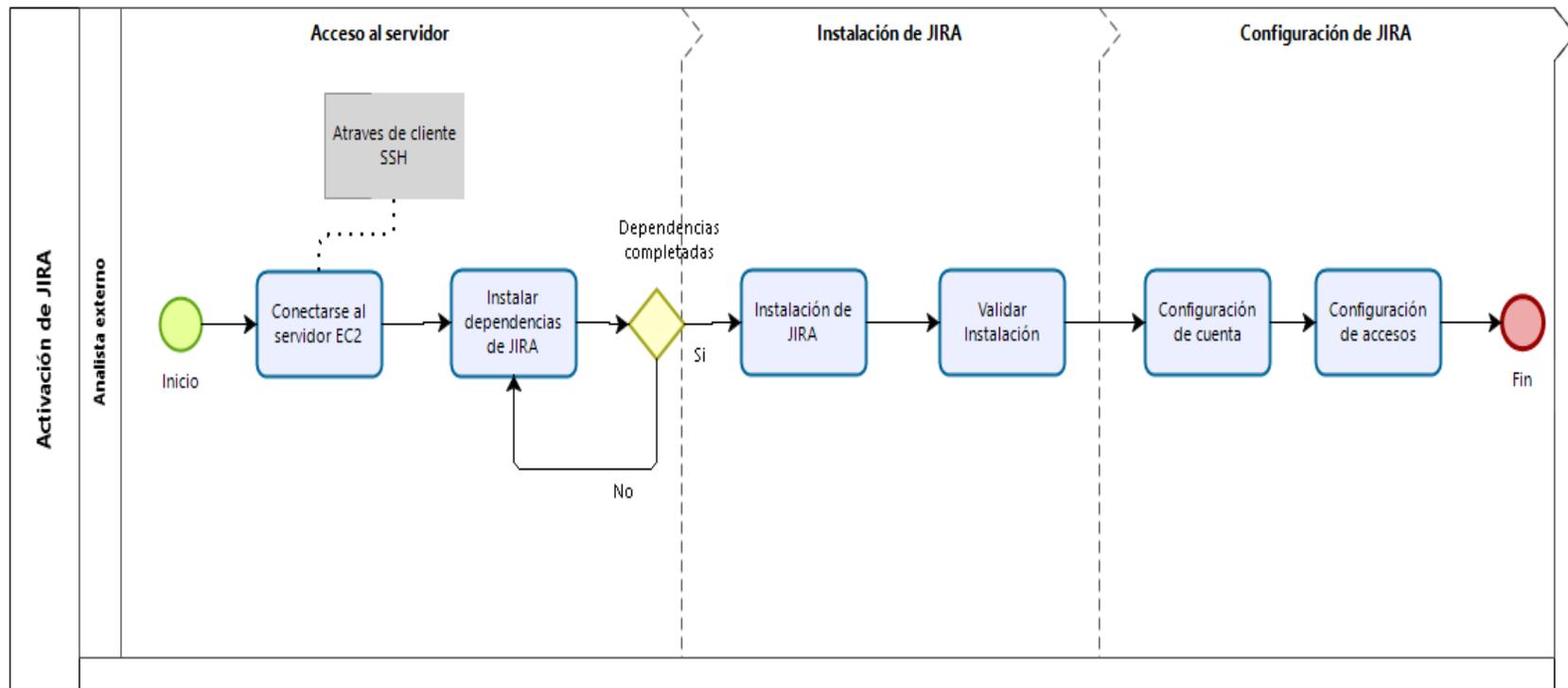
Name	Instance ID	Instance Type	Availability Zone	Instance State	Status Checks	Alarm Status	Public DNS (IPv4)	IPv4 Public IP	IPv6 IPs	Key Name	Monitoring
	i-08a585da3839fbbf2	t2.micro	us-east-2b	running	2/2 checks ...	None	ec2-13-59-1-73.us-east-...	13.59.1.73	-	keysaklar	disabled

Instance: i-08a585da3839fbbf2		Public DNS: ec2-13-59-1-73.us-east-2.compute.amazonaws.com	
Description	Instance ID	i-08a585da3839fbbf2	Public DNS (IPv4)
	Instance state	running	ec2-13-59-1-73.us-east-2.compute.amazonaws.com
	Instance type	t2.micro	IPv4 Public IP
	Elastic IPs		13.59.1.73
	Availability zone	us-east-2b	IPv6 IPs
	Security groups	saklar	-
	Scheduled events	No scheduled events	Private DNS
	AMI ID	ubuntu/images/hvm-ssd/ubuntu-xenial-16.04-amd64-server-20170414 (ami-618fab04)	ip-172-31-27-20.us-east-2.compute.internal
	Platform	-	Private IPs
	IAM role	-	172.31.27.20
	Key pair name	keysaklar	Secondary private IPs
	Owner	903229894571	VPC ID
	Launch time	June 11, 2017 at 3:45:50 PM UTC-5 (less than one hour)	vpc-cab408a3
	Termination protection	False	Subnet ID
	Lifecycle	normal	subnet-eebb6c95
	Monitoring	basic	Network interfaces
	Alarm status	None	eth0
			Source/dest. check
			True
			EBS-optimized
			False
			Root device type
			ebs
			Root device
			/dev/sda1
			Block devices
			/dev/sda1

Evidencia 2: Activación de JIRA

La activación del servidor Jira considera el siguiente flujo:

Flujo de activación de JIRA



A continuación, se realizará una aproximación del proceso de activación de JIRA. Nos dirigimos a la página principal de JIRA y nos crearemos una cuenta

ATLASSIAN Productos ▾ Para equipos ▾ Soporte ▾ Comprar 🔍 My account ▾

Jira Software Funcionalidad Guía del producto Precios Enterprise [Consíguelo gratis](#)

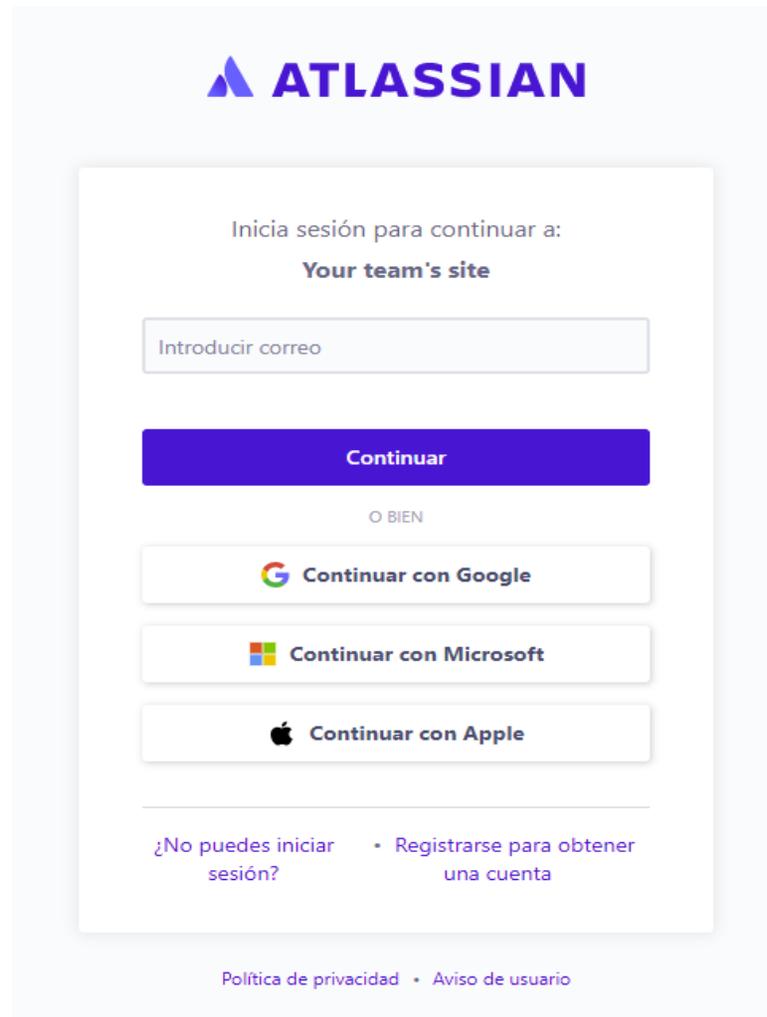
La herramienta de desarrollo de software líder de los equipos ágiles

[Consíguelo gratis](#)

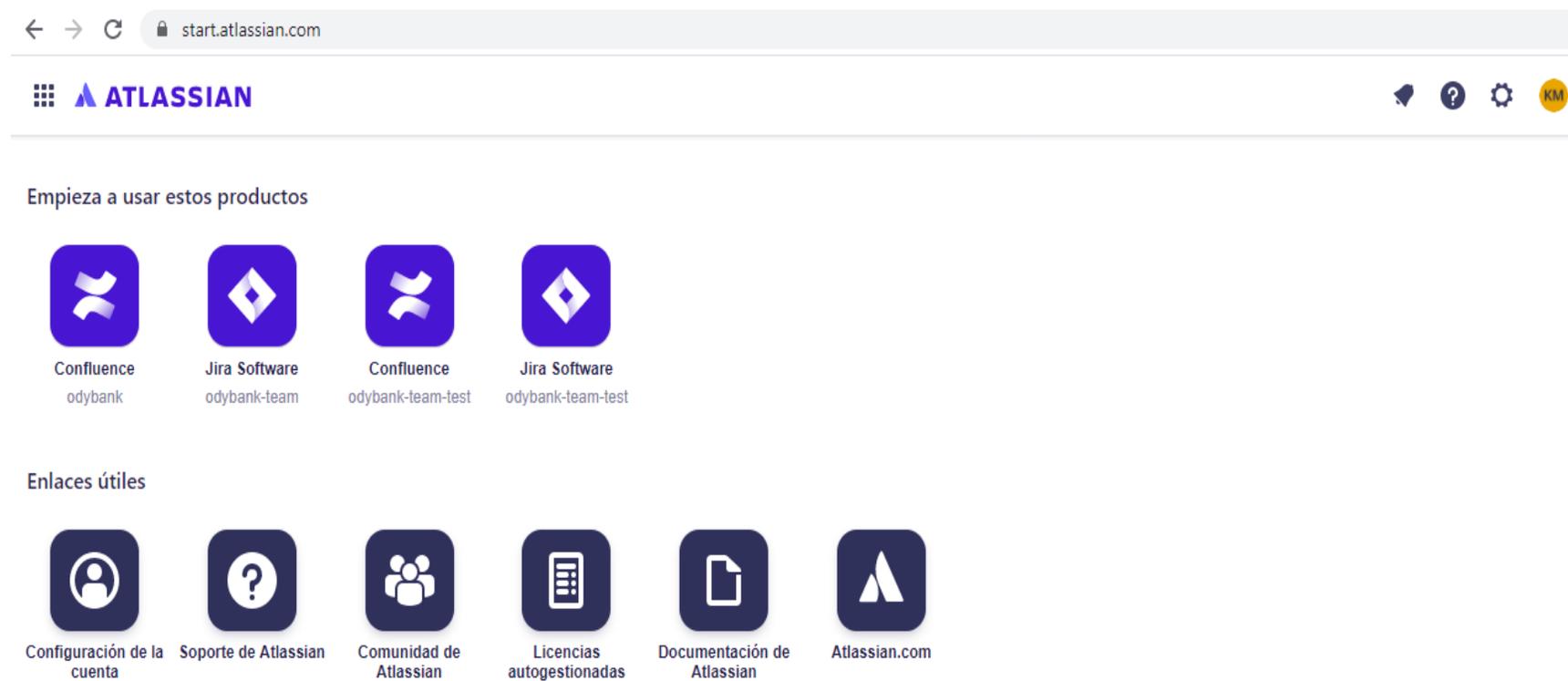
Los mejores equipos de software entregan pronto y frecuentemente

Jira Software está diseñado para que todos los miembros de tu equipo de software puedan planificar, supervisar y publicar software de gran calidad.

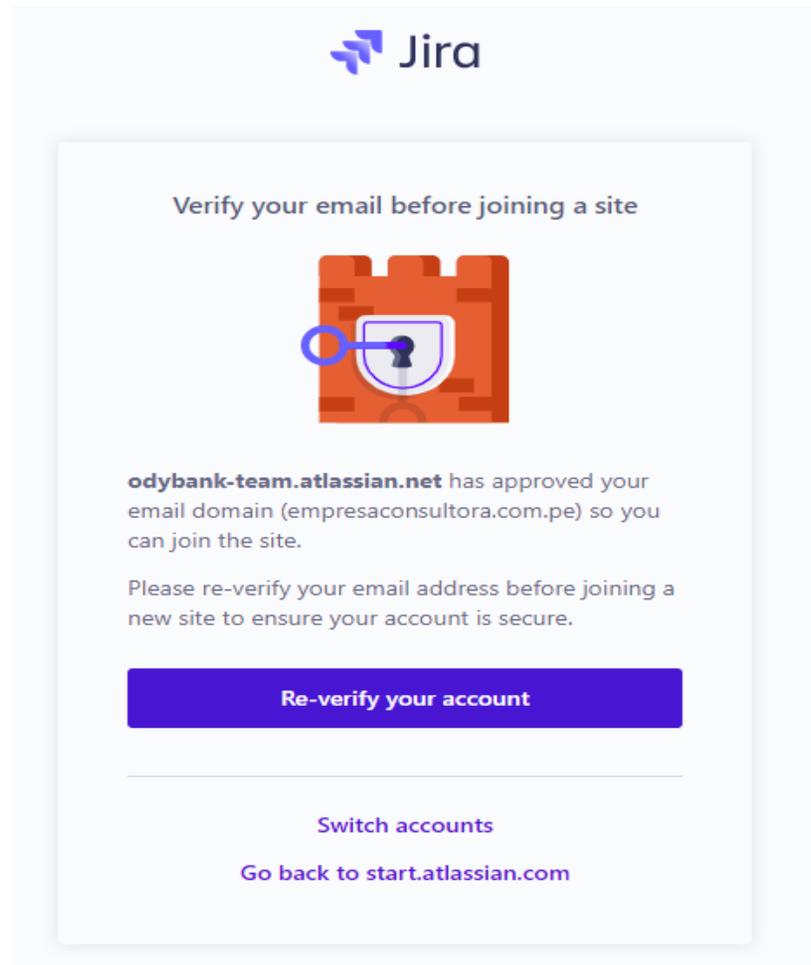
Seguidamente Jira nos permite ingresar a sus servicios a través de la sincronización de los servicios de correo de Google, Microsoft o Apple. Para el caso práctico se utilizará el un correo Gmail.



Una vez autenticado nos redirige a una pantalla de activación de servicio que deben ser completados para el uso del servicio.



Para este caso aplicaremos para el servicio de “Jira Software” el cual no redirigirá a la siguiente pantalla en la cual nos enviará un email de validación para confirmar la autenticidad.



Luego de solicitar la verificación de correo y confirmar la validación podremos acceder al servicio a través de enlace que nos proporciona el correo



Finalmente, Jira al hacer click en el enlace del correo o través de la autenticación de la web nos redirigirá al panel principal de Jira donde ya se podrán realizar las actividades de gestión que la empresa requiera.

Jira Software Tu trabajo Proyectos Filtros Paneles Personas Más Crear

Q Buscar

Encuentra tu trabajo más rápido. [Convierte esta página en tu nueva página de inicio de Jira.](#)

Tu trabajo

No tienes ningún proyecto visualizado recientemente

[Ver todos los proyectos](#)

En las que se ha trabajado Visto Mis asignaciones Marcado

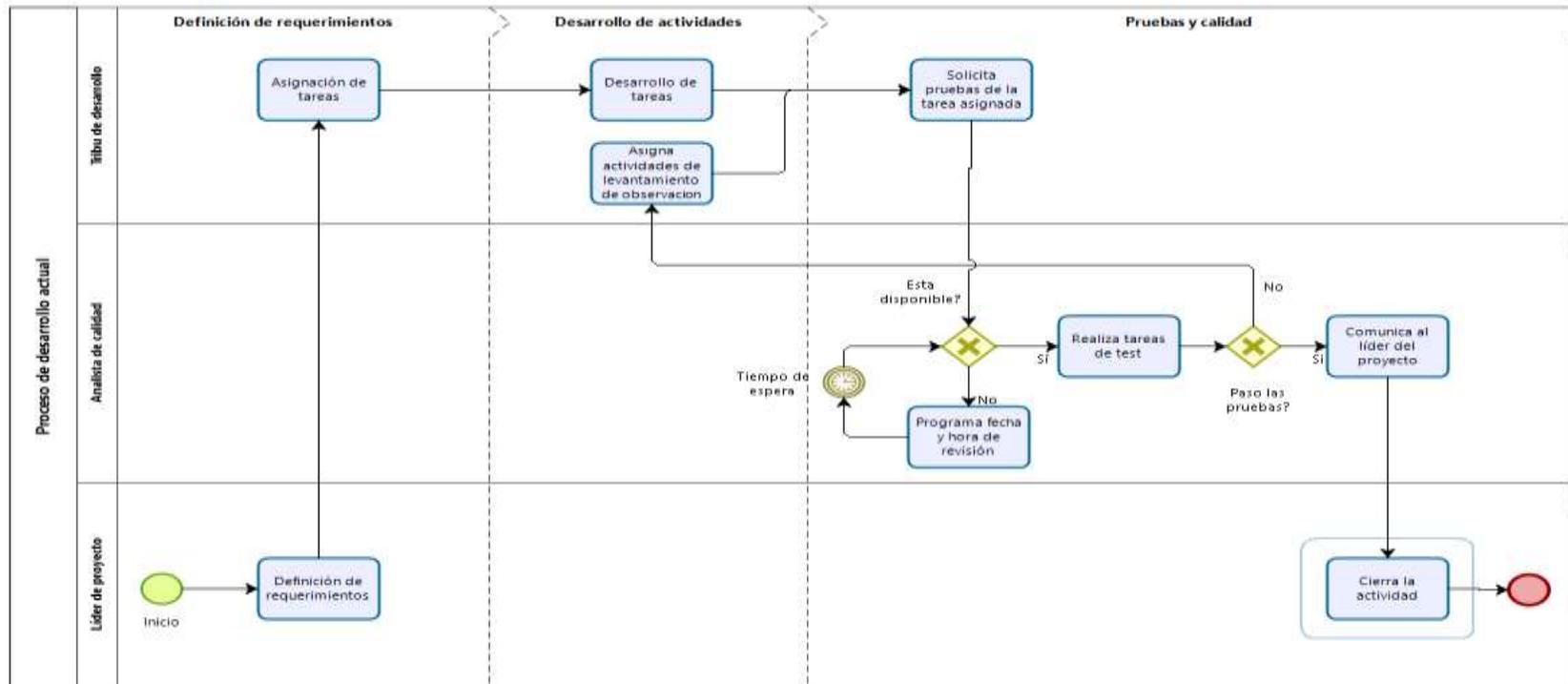


Aún no has trabajado en nada

Evidencia 3: Modelo AS-IS TO-BE

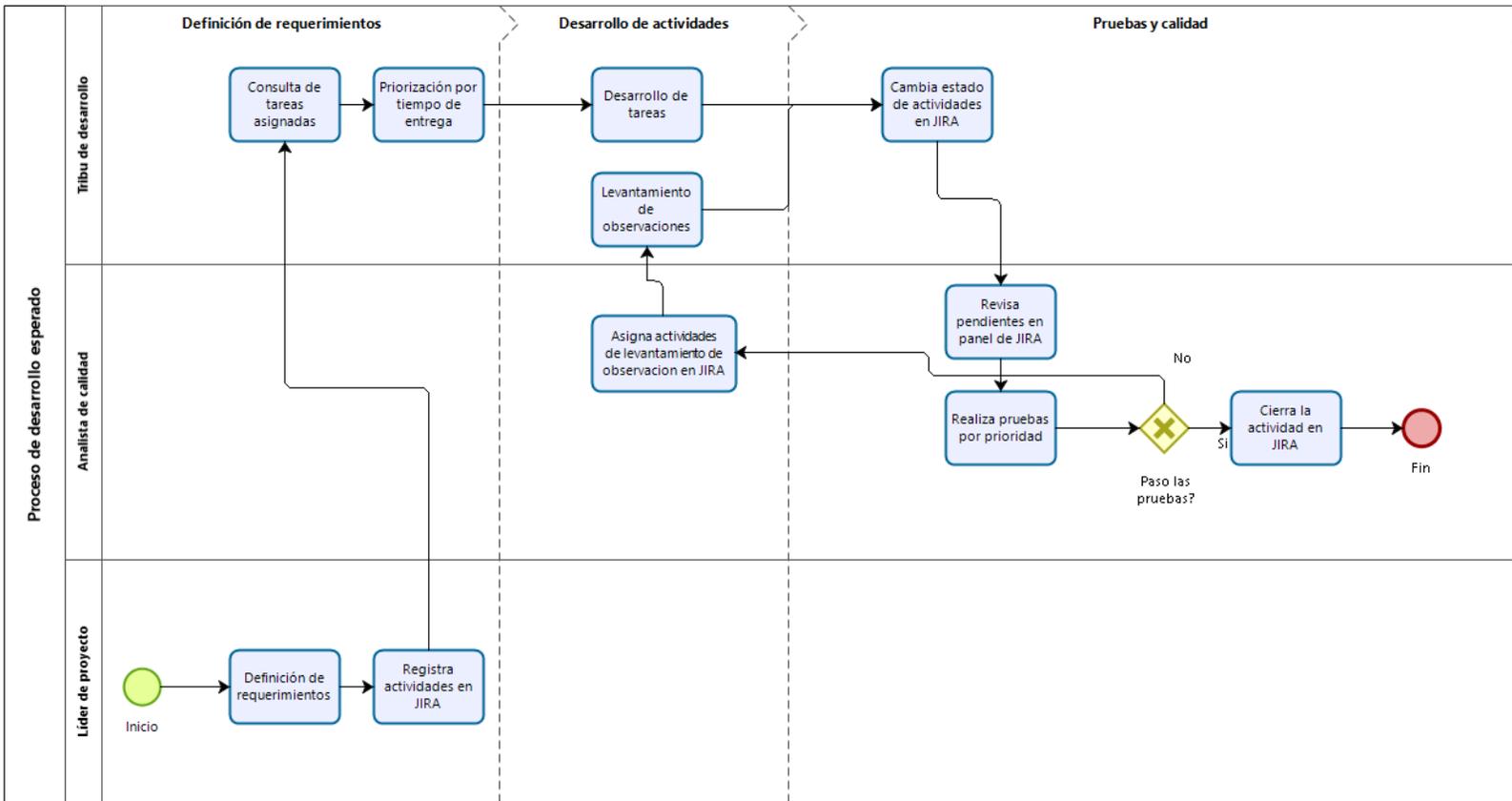
El modelo AS-IS y TO-BE nos brindará una visión de cómo está esquematizado el proceso de desarrollo para luego plantear proceso que queremos, lo cual es detallado a continuación:

Modelo AS-IS del proceso de desarrollo actual



Se conversó con el jefe de sistemas para que se proporcione información sobre el flujo de trabajo del proceso de desarrollo de software que actualmente se maneja en la empresa. Sumado a esto la experiencia que se tiene complementa la información proporcionada por la empresa y se elaboró el modelo AS-IS

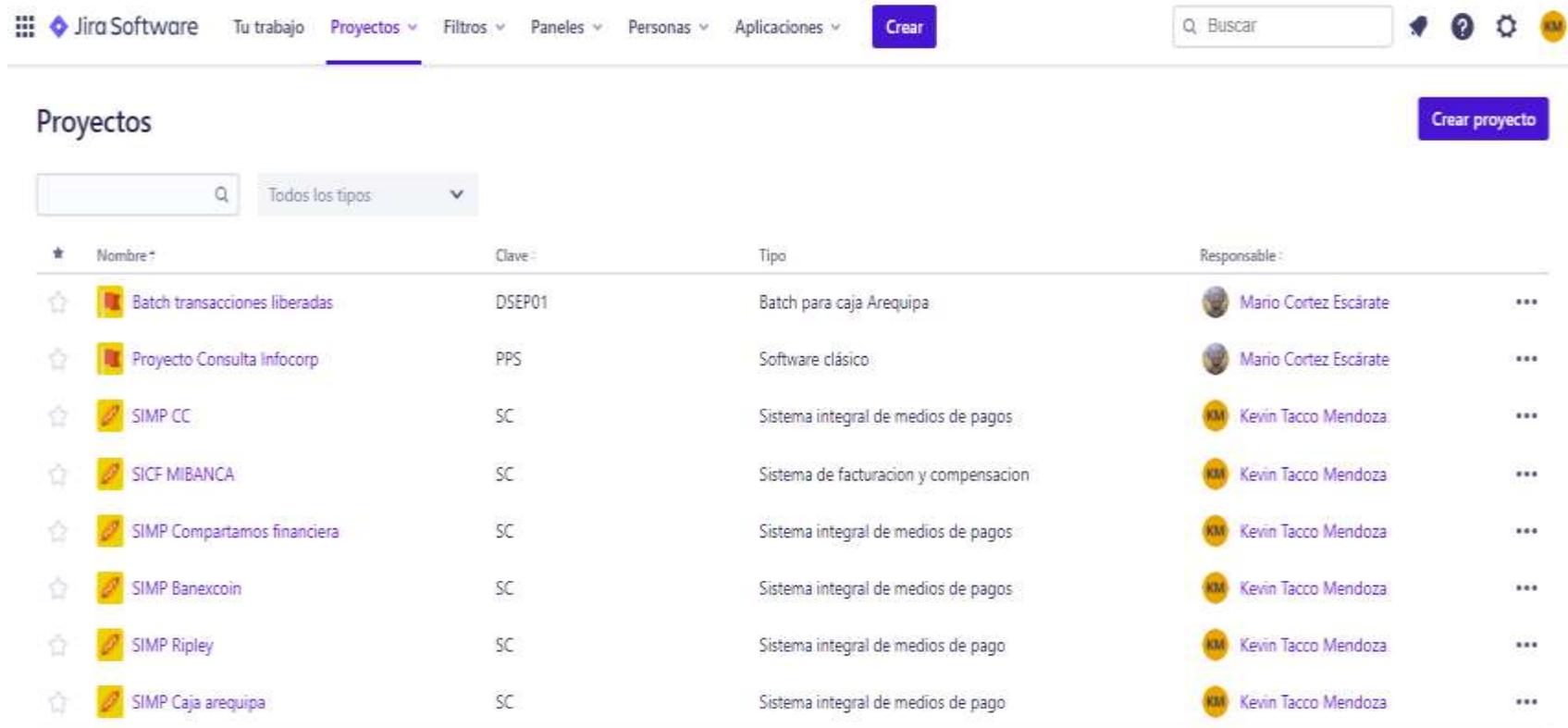
Modelo TO-BE del proceso de desarrollo esperado



El modelo TO-BE espera que el proceso de desarrollo de software se integre a la herramienta Jira con el fin de transparentar las actividades, llevar un control superior y a través de las métricas que se genera Jira poder detectar el nivel de fluidez, cumplimiento y porcentaje de tareas completadas.

Evidencia 4: Flujo de trabajo con JIRA

El flujo de trabajo de Jira se alinea perfectamente con la metodología Scrum por lo tanto se adaptarán las prácticas de manera híbrida alineándolos con las necesidades del negocio.



The screenshot displays the Jira Software interface. At the top, there is a navigation bar with the Jira logo, 'Jira Software', and several menu items: 'Tu trabajo', 'Proyectos', 'Filtros', 'Paneles', 'Personas', and 'Aplicaciones'. A 'Crear' button is visible on the right side of the navigation bar. Below the navigation bar, there is a search bar with the text 'Q Buscar' and a 'Crear proyecto' button. The main content area is titled 'Proyectos' and contains a table of project information. The table has columns for 'Nombre', 'Clave', 'Tipo', and 'Responsable'. The projects listed are:

Nombre	Clave	Tipo	Responsable
Batch transacciones liberadas	DSEP01	Batch para caja Arequipa	Mario Cortez Escárate
Proyecto Consulta Infocorp	PPS	Software clásico	Mario Cortez Escárate
SIMP CC	SC	Sistema integral de medios de pagos	Kevin Tacco Mendoza
SICF MIBANCA	SC	Sistema de facturación y compensación	Kevin Tacco Mendoza
SIMP Compartamos financiera	SC	Sistema integral de medios de pagos	Kevin Tacco Mendoza
SIMP Banexcoin	SC	Sistema integral de medios de pagos	Kevin Tacco Mendoza
SIMP Ripley	SC	Sistema integral de medios de pago	Kevin Tacco Mendoza
SIMP Caja arequipa	SC	Sistema integral de medios de pago	Kevin Tacco Mendoza

Jira permite seleccionar entre dos tipos de proyectos y cada uno tiene sus características, para el caso práctico seleccionaremos el “Proyecto de última generación”.

Elegir el tipo de proyecto

¿Por qué hay dos tipos de proyectos?

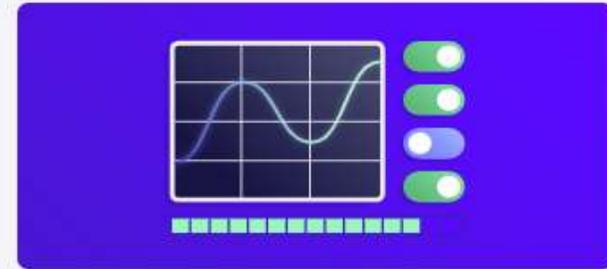
Los proyectos de última generación representan un Jira Software Cloud renovado, creado desde cero. Ten en cuenta que la opción que elijas aquí será permanente. El único modo de cambiar los tipos de proyectos es crear un nuevo proyecto.



Proyecto clásico

Los proyectos clásicos representan todo por lo que siempre se ha conocido a Jira Software, y siguen presentes para los seguidores de Jira desde hace tiempo que quieran seguir utilizando lo que más les gusta.

 Garantizar la coherencia entre muchos equipos



Proyecto de última generación

Con la última generación, estamos volviendo a crear Jira Software desde cero para facilitar la configuración, el uso y el mantenimiento de los equipos de software de todos los tamaños.

 La mejor opción para equipos ágiles e independientes

Al crear el proyecto se solicita el nombre y seleccionar una plantilla la cual viene por defecto Kanban.

Crear proyecto

Nombre *

Acceso

Cualquiera que tenga acceso a odybank-team puede acceder a este proyecto y administrarlo. Actualiza tu plan para personalizar los permisos de los proyectos.

Clave *



Plantilla



Kanban

Visualiza tu proyecto y llévalo hacia delante usando tarjetas sencillas en un tablero lleno de posibilidades.

[Quiero saber más](#)

[Cambiar plantilla](#)

[Crear](#)

Se debe seleccionar una plantilla de gestión entre las cuales dispone Kanban y Scrum y dependerá de la estrategia que lleva a cabo la empresa.

Elige una plantilla de última generación

Las plantillas de última generación son fáciles de configurar y ofrecen funcionalidades reinventadas. Han sido creadas y están gestionadas por miembros del equipo del proyecto.

◆ Software ▼



Kanban

Visualiza tu proyecto y llévalo hacia delante usando tarjetas sencillas en un tablero lleno de posibilidades.

¿Qué contiene? [Seleccionar](#)



Scrum

Da un sprint hacia los objetivos de tu proyecto con un tablero y un backlog modernos.

¿Qué contiene? [Seleccionar](#)

Una vez creado el proyecto nos redirigirá a la pantalla principal del proyecto donde se muestra el tablero de actividades actual, para el caso de prueba no muestra actividades porque no se ha definido un sprint de trabajo.

The screenshot displays the Jira Software interface for a project named 'SIMP CC'. The main area shows a Kanban board titled 'Tablero SC' with three columns: 'TO DO', 'IN PROGRESS', and 'DONE'. The 'TO DO' column contains a large message: 'No has iniciado ningún sprint' (You haven't started any sprint). Below this message, it explains that no work can be done because no sprint has been started yet and suggests going to the backlog to plan and start a sprint. A button labeled 'Ir al backlog' is provided. The 'IN PROGRESS' and 'DONE' columns are currently empty. On the right side, a 'Jira Quickstart' sidebar is open, showing a progress bar and several action items: 'Proyecto creado', 'Crear una incidencia' (with a 'Mostrarme' button and a link to 'Ver tutorial de incidencias'), 'Invitar a los compañeros de equipo', 'Explorar integraciones', and 'Buscar ayuda'. At the bottom of the sidebar is a 'Cancelar Quickstart' button. The top navigation bar includes 'Jira Software', 'Tu trabajo', 'Proyectos', 'Filtros', 'Paneles', 'Personas', 'Aplicaciones', and a 'Crear' button. A search bar is also visible in the top right.

Al dirigirnos a la opción de Backlog podremos ingresar las actividades que queremos sean parte de la lista de tareas Backlog o asociarlos a un sprint específico.

Jira Software Tu trabajo **Proyectos** Filtros Paneles Personas Aplicaciones **Crear**

SIMP CC Proyecto de software de últi...

Hoja de ruta

Backlog

Tablero

Código

Páginas de proyectos

Añadir elemento

Configuración del proy...

Proyectos / SIMP CC

Backlog

Search: [] | Filters: KM | Epic

Tablero Sprint 1 0 0 0 **Iniciar sprint** ...

5 incidencias

SC-3 Reunión diaria	TAREAS POR HACER	[User Icon]
SC-2 Preparar el entorno de desarrollo	TAREAS POR HACER	[User Icon]
SC-1 Desarrollo de carga Journal NCR	TAREAS POR HACER	[User Icon]
SC-4 Pantalla de consulta de carga de archivos Journal	TAREAS POR HACER	[User Icon]
SC-5 Agregar tabla y campos en la BD oracle	TAREAS POR HACER	[User Icon]

+ Crear incidencia

Backlog 0 0 0 **Crear sprint**

0 incidencias

Tu backlog está vacío.

+ Crear incidencia

Luego de agregar actividades, asociarlas a un sprint e iniciar un sprint, Jira te permite visualizarlos en el tablero a través de los diferentes estados por los que puede pasar la actividad. Estas por defecto aparecen en TO DO, IN PROGRESS Y DONE.

The screenshot displays the Jira Software interface for a project named 'SIMP CC'. The top navigation bar includes 'Tu trabajo', 'Proyectos', 'Filtros', 'Paneles', 'Personas', 'Aplicaciones', and a 'Crear' button. The left sidebar shows navigation options: 'Hoja de ruta', 'Backlog', 'Tablero' (selected), 'Código', 'Páginas de proyectos', 'Añadir elemento', and 'Configuración del proy...'. The main content area is titled 'Tablero Sprint 1' and shows a Scrum board with three columns: 'TO DO' (5 items), 'IN PROGRESS', and 'DONE'. The 'TO DO' column contains five tasks: 'Reunión diaria' (SC-3), 'Preparar el entorno de desarrollo' (SC-2), 'Desarrollo de carga Journal NCR' (SC-1), 'Pantalla de consulta de carga de archivos Journal' (SC-4), and 'Agregar tabla y campos en la BD oracle' (SC-5). A notification at the bottom left states 'Sprint iniciado' with the message 'Te hemos llevado al tablero de sprints de tu equipo. ¡Buena suerte, equipo!'.

Todas las actividades permiten dejar evidencias, asignar a la persona responsable del requerimiento, los puntos de historia de la actividad, entre otras funcionalidades.

The screenshot shows a Jira issue page for the task 'Preparar el entorno de desarrollo' (SC-2). The page is divided into several sections:

- Header:** Includes 'Añadir epic / SC-2' and utility icons for lock, view (1), thumbs up, share, and close.
- Title:** 'Preparar el entorno de desarrollo' with icons for attachments, sub-tasks, and links.
- Descripción:** A section for adding a description, currently empty.
- Actividad:** A section for activity with tabs for 'Comentarios' (selected) and 'Historial'.
- Comentarios:** A text input field with a placeholder 'Añadir un comentario...' and a user profile icon 'KM'. A tip below reads: 'Consejo de expertos: pulsa M para comentar'.
- Metadata:** A 'Tareas por hacer' dropdown menu and a list of fields:
 - Responsable: Sin asignar
 - Etiquetas: Ninguno
 - Sprint: Tablero Sprint 1
 - Story point estimate: Ninguno
 - Informador: Kevin Tacco Mendoza (KM)
- Footer:** Creation and update timestamps: 'Fecha de creación hace 4 minutos' and 'Fecha de actualización hace 4 minutos'.

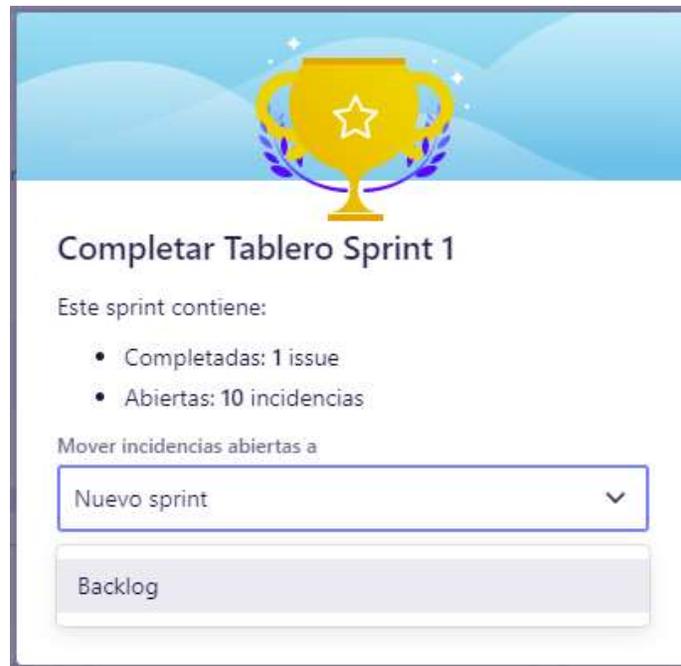
Dentro del tablero de Jira las actividades pueden pasar de un estado a otro simplemente con arrastrarlos a través de un click dando visibilidad a todos los colaboradores del proyecto.

The screenshot shows the Jira Sprint Board for project SIMP CC. The board is organized into four columns representing different stages of the sprint:

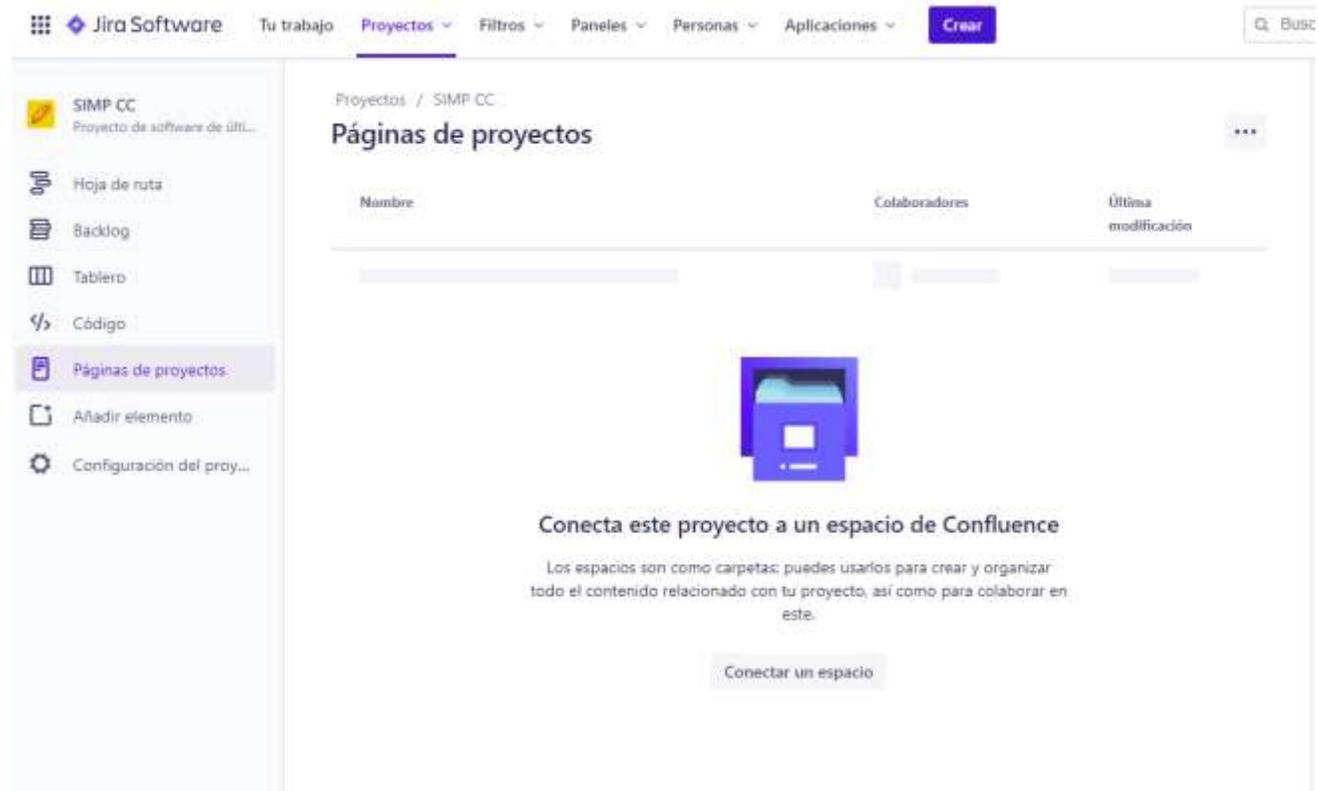
- TO DO (3):** Contains three sub-tasks: "Reunión diaria" (SC-3), "Pantalla de consulta de carga de archivos Journal" (SC-4), and "Construir API para consulta de extomos" (SC-7).
- IN PROGRESS (3):** Contains three sub-tasks: "Agregar tabla y campos en la BD oracle" (SC-5), "Generar script para exportar data de transacciones rechazadas" (SC-6), and "Back end de mantenimiento de BIN" (SC-11).
- CALIDAD (2):** Contains two sub-tasks: "Desarrollo back-end de carga Journal NCR" (SC-1) and "Construir pantalla de consulta de extomos" (SC-8).
- DONE (1):** Contains one sub-task: "Preparar el entorno de desarrollo" (SC-2).

The interface includes a top navigation bar with "Jira Software", "Tu trabajo", "Proyectos", "Filtros", "Paneles", "Personas", "Aplicaciones", and a "Crear" button. A search bar is also present. The left sidebar shows navigation options like "Hoja de ruta", "Backlog", "Tablero", "Código", "Páginas de proyectos", "Añadir elemento", and "Configuración del proy...". The main area shows the sprint name "Tablero Sprint 1" and a description: "Desarrollar la funcionalidad de gestión de la información de los Journal de CC".

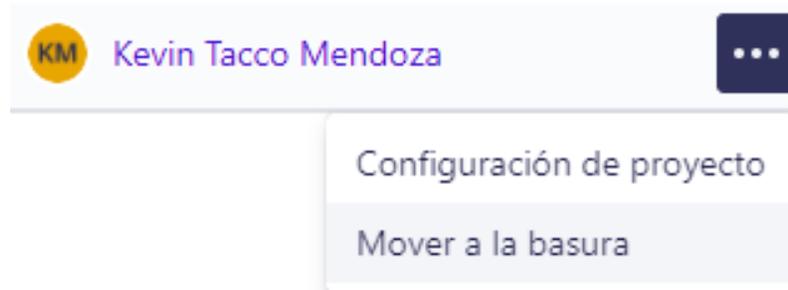
En Jira se puede completar un tablero en cualquier momento, sin embargo, detectará las tareas que estén pendientes de finalizar y proporcionará la opción de trasladar esas actividades hacia un nuevo sprint o en su defecto devolver a la lista de Backlog con todas las actividades sin asignar.



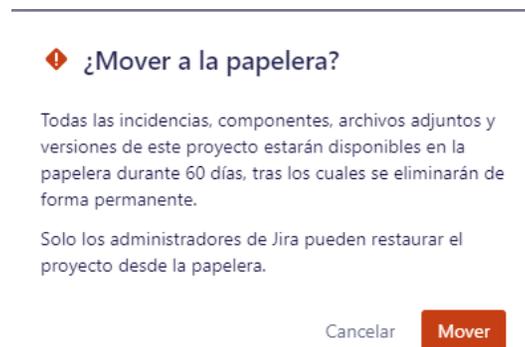
Adicionalmente Jira permite integrarse con Confluence para la gestión del conocimiento en cada proyecto definido.



Asimismo, los proyectos pueden ser eliminados como se muestra en la siguiente imagen.



Jira advierte que hay un periodo de 60 días en los cuales tiene la opción de restaurar el proyecto únicamente los administradores. Sin embargo, pasado ese lapso de tiempos eliminaran permanentemente.



Jira es una herramienta potente que utiliza los distintos enfoques del manifiesto ágil adaptándose a los estándares que hoy en día son requeridos para un desempeño controlado por los líderes de proyectos. Soporta las metodologías Kanban y Scrum lo cual permite que sean utilizadas de manera independiente o mixta según las necesidades de la empresa. Adicionalmente Jira genera una serie de informes innovadores para que el equipo supervise la duración del ciclo de las tareas de los proyectos.

Evidencia 5: Instalación de Jenkins

La herramienta de Jenkins es una potente herramienta de integración continua, gratuito, open-source y actualmente uno de los más empleados para la integrar las actividades de las diferentes áreas de la empresa. Jenkins utiliza la plataforma Java 8 para su funcionamiento por lo cual para el caso práctico se instalará los prerequisites. En el ejemplo se instalará en una máquina Windows 10 a modo de prueba piloto.

En primer lugar, debemos ir a la página principal de Jenkins <https://www.jenkins.io/>. Haremos click a la opción de “download” el cual nos redirigirá a la página con las distintas opciones para poder ser descargado.



Redirigidos a la sección de descarga se apreciarán las versiones de Jenkins y las descargas disponibles a las distintas plataformas operativas. Para el caso seleccionaremos la versión estable Jenkins 2.249.3 LTS en el formato Generic Java package (.war). Se puede constatar que Jenkins tiene soporte para distintos sistemas operativos lo cual lo hace versátil. Asimismo, Jenkins permite ejecutarse

bajo la tecnología docker lo que facilita la instalación totalmente, sin embargo, para el caso práctico se instalará de forma tradicional utilizando el .war que genera la página principal.

Jenkins download and deployment

The Jenkins project produces two release lines: Stable (LTS) and regular (Weekly). Depending on your organization's needs, one may be preferred over the other. See the links below for more information and recommendations about the release lines.

Stable (LTS)

Long-Term Support (LTS) release baselines are chosen every 12 weeks from the stream of regular releases. Every 4 weeks we release stable releases which include bug and security fix backports. [Learn more...](#)

[Changelog](#) | [Upgrade Guide](#) | [Past Releases](#)

Regular releases (Weekly)

This release line delivers bug fixes and new features rapidly to users and plugin developers who need them. It is generally delivered on a weekly cadence. [Learn more...](#)

[Changelog](#) | [Past Releases](#)

Downloading Jenkins

Jenkins is distributed as WAR files, native packages, installers, and Docker images. Follow these installation steps:

1. Before downloading, please take a moment to review the **Hardware and Software requirements** section of the User Handbook.
2. Select one of the packages below and follow the download instructions.
3. Once a Jenkins package has been downloaded, proceed to the **Installing Jenkins** section of the User Handbook.
4. You may also want to verify the package you downloaded. [Learn more about verifying Jenkins downloads.](#)

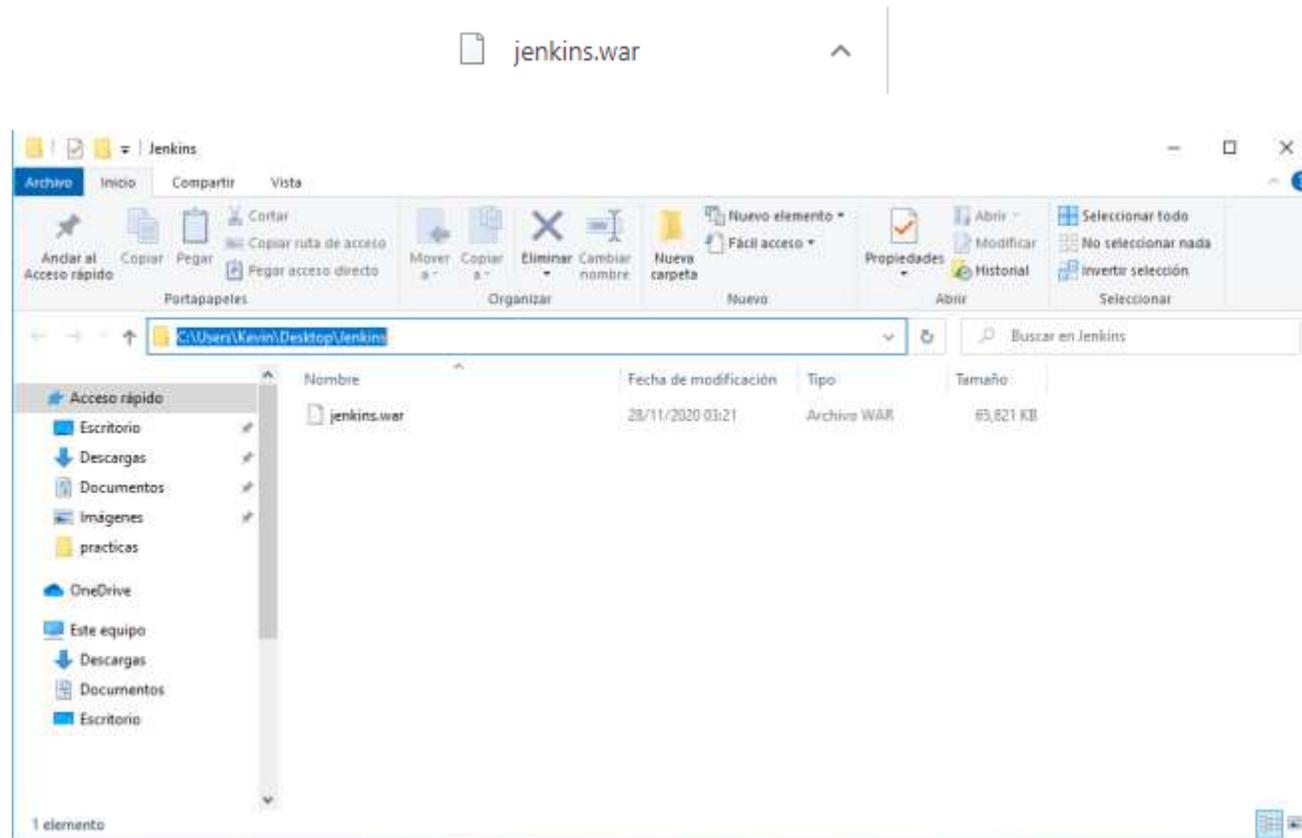
Download Jenkins 2.249.3 LTS for:

Generic Java package (.war) <small>SHA-256: 8de8f11d5038c79907bc53a812490092da90d823e5e9f03f1315ccf3e7c49702</small>
Docker
Ubuntu/Debian
CentOS/Fedora/Red Hat
Windows
openSUSE
FreeBSD 🍌

Download Jenkins 2.268 for:

Generic Java package (.war) <small>SHA-256: cf773461480ba3b054aca0fe9fb15089c0b7d8f7a20703a14975f0ed5849dbb</small>
Docker
Ubuntu/Debian
CentOS/Fedora/Red Hat
Windows
openSUSE
Arch Linux 🍌

Nos descargará un archivo .war el cual lo será llevado a una carpeta de trabajo con permisos de usuario preferentemente de administrador. Para el caso práctico lo colocaremos en una carpeta llamada “Jenkins” dentro del escritorio de Windows.



Una vez instalado Java 8(prerrequisito) iniciaremos la consola de Windows y nos redirigiremos a la ruta por defecto a la carpeta donde se encuentra el archivo war. De preferencia ejecutar la consola de Windows como administrador.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.19041.572]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Kevin>cd C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins

C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 8601-2FB9

Directorio de C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins

28/11/2020  03:23    <DIR>          .
28/11/2020  03:23    <DIR>          ..
28/11/2020  03:21             67,400,032 jenkins.war
             1 archivos     67,400,032 bytes
             2 dirs    273,180,962,816 bytes libres

C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins>
```

El siguiente paso es ejecutar el comando `java -jar Jenkins.war` y el programa se ejecutará automáticamente. Es necesario esperar un minuto hasta que se termine de cargar el programa.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - java -jar jenkins.war
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 8601-2FB9

Directorio de C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins

28/11/2020 03:23 <DIR>      .
28/11/2020 03:23 <DIR>      ..
28/11/2020 03:21          67,400,032 jenkins.war
                1 archivos    67,400,032 bytes
                2 dirs    273,180,962,816 bytes libres

C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins>java -jar jenkins.war
Running from: C:\Users\Kevin\Desktop\Jenkins\jenkins.war
webroot: $user.home/.jenkins
2020-11-28 20:28:21.214+0000 [id=1]    INFO    org.eclipse.jetty.util.log.Log#initialized: Logging initialized @789ms t
o org.eclipse.jetty.util.log.JavaUtilLog
2020-11-28 20:28:21.428+0000 [id=1]    INFO    winstone.Logger#logInternal: Beginning extraction from war file
2020-11-28 20:28:24.970+0000 [id=1]    WARNING o.e.j.s.handler.ContextHandler#setContextPath: Empty contextPath
2020-11-28 20:28:25.062+0000 [id=1]    INFO    org.eclipse.jetty.server.Server#doStart: jetty-9.4.30.v20200611; built:
2020-06-11T12:34:51.929Z; git: 271836e4c1f4612f12b7bb13ef5a92a927634b0d; jvm 1.8.0_251-b08
2020-11-28 20:28:38.379+0000 [id=1]    INFO    o.e.j.w.StandardDescriptorProcessor#visitServlet: NO JSP Support for /,
did not find org.eclipse.jetty.jsp.JettyJspServlet
2020-11-28 20:28:38.611+0000 [id=1]    INFO    o.e.j.s.s.DefaultSessionIdManager#doStart: DefaultSessionIdManager worke
rName=node0
2020-11-28 20:28:38.611+0000 [id=1]    INFO    o.e.j.s.s.DefaultSessionIdManager#doStart: No SessionScavenger set, usin
g defaults
2020-11-28 20:28:38.639+0000 [id=1]    INFO    o.e.j.server.session.HouseKeeper#startScavenging: node0 Scavenging every
600000ms
2020-11-28 20:28:39.731+0000 [id=1]    INFO    hudson.WebAppMain#contextInitialized: Jenkins home directory: C:\Users\K
evin\.jenkins found at: $user.home/.jenkins
```

Confirmaremos que Jenkins se ha ejecutado correctamente si en la consola CMD se muestra el siguiente mensaje.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - java -jar jenkins.war
2020-11-28 20:28:48.862+0000 [id=32] INFO o.s.c.s.AbstractApplicationContext#prepareRefresh: Refreshing org.springframework.web.context.support.StaticWebApplic
icationContext@1351cb3: display name [Root WebApplicationContext]; startup date [Sat Nov 28 15:28:48 COT 2020]; root of context hierarchy
2020-11-28 20:28:48.862+0000 [id=32] INFO o.s.c.s.AbstractApplicationContext#obtainFreshBeanFactory: Bean factory for application context [org.springframework
k.web.context.support.StaticWebApplicationContext@1351cb3]: org.springframework.beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory@16b4c8
2020-11-28 20:28:48.863+0000 [id=32] INFO o.s.b.f.s.DefaultListableBeanFactory#preInstantiateSingletons: Pre-instantiating singletons in org.springframework.
beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory@16b4c8: defining beans [filter,legacy]; root of factory hierarchy
2020-11-28 20:28:49.892+0000 [id=32] INFO jenkins.install.SetupWizard#init:

*****
*****
*****

Jenkins initial setup is required. An admin user has been created and a password generated.
Please use the following password to proceed to installation:

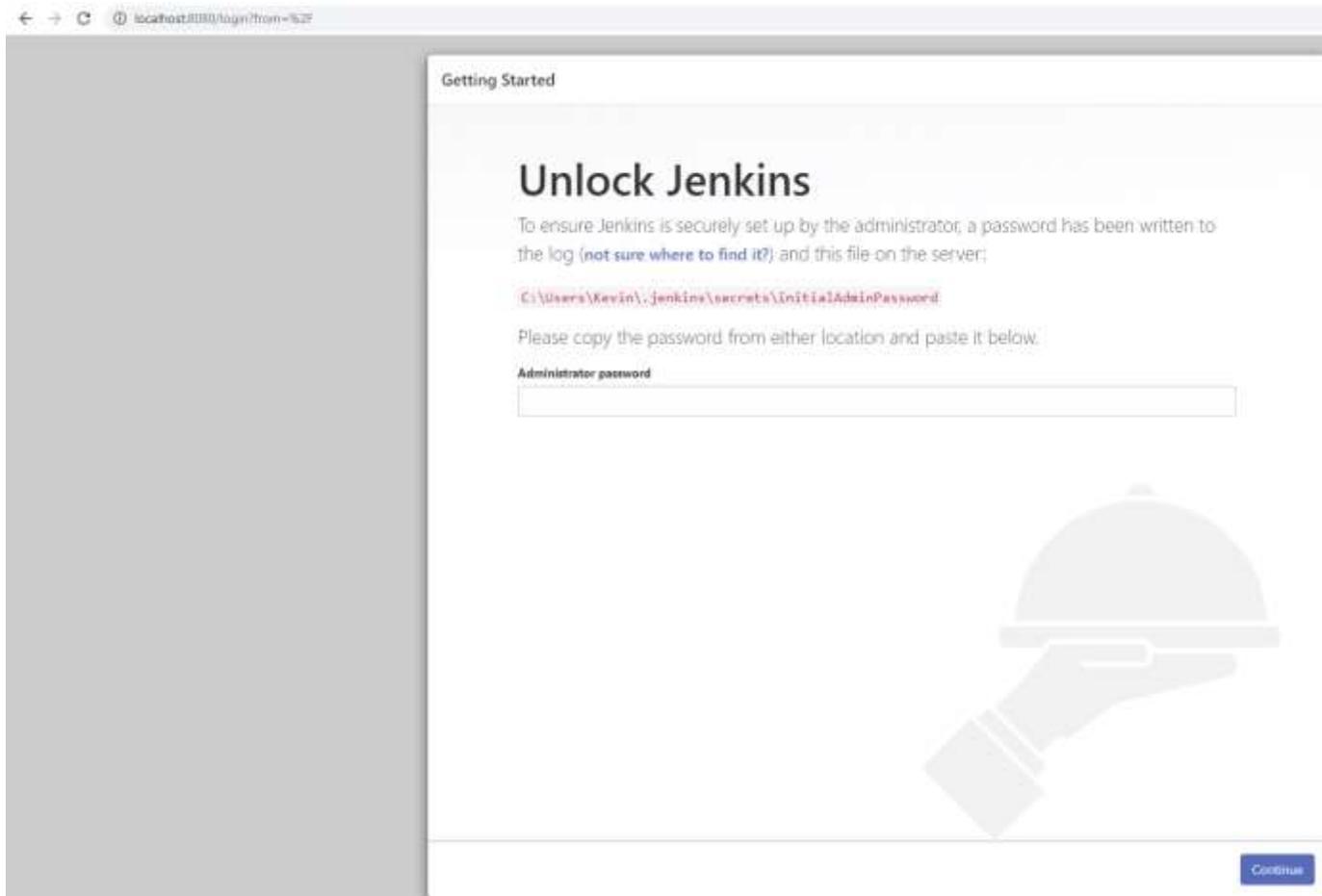
5cf069cd682d40828ceeb5c0e6742afa

This may also be found at: C:\Users\Kevin\.jenkins\secrets\initialAdminPassword

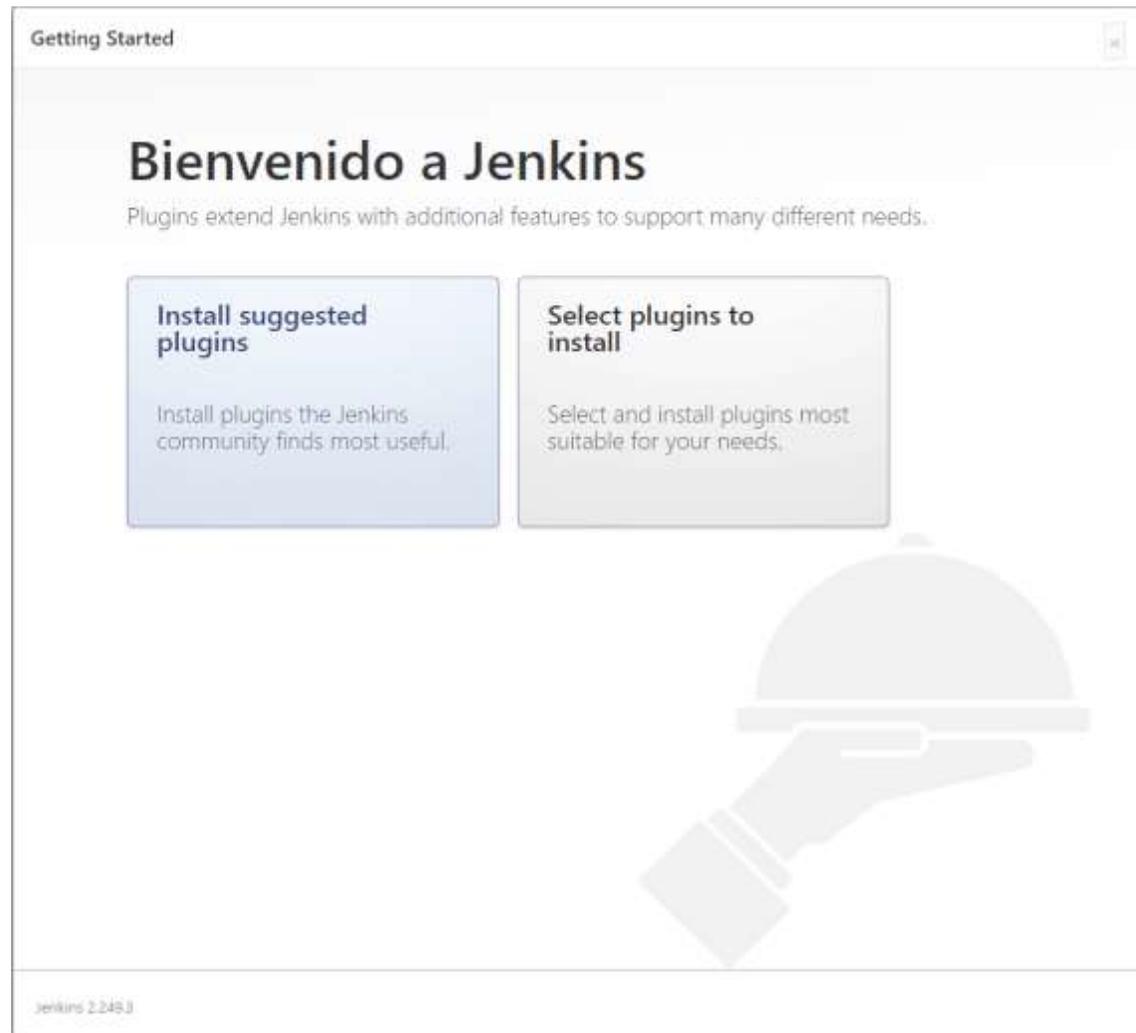
*****
*****
*****

2020-11-28 20:29:07.289+0000 [id=45] INFO h.m.DownloadService$Downloadable#load: Obtained the updated data file for hudson.tasks.Maven.MavenInstaller
2020-11-28 20:29:07.289+0000 [id=45] INFO hudson.util.Retrier#start: Realizada la acción check updates server con éxito en el intento #1
2020-11-28 20:29:07.294+0000 [id=45] INFO hudson.model.AsyncPeriodicWork#lambda$doRun$0: Finished Download metadata. 20,647 ms
2020-11-28 20:29:07.754+0000 [id=32] INFO jenkins.InitReactorRunner$1#onAttained: Completed initialization
2020-11-28 20:29:07.890+0000 [id=19] INFO hudson.WebAppMain$3#run: Jenkins is fully up and running
```

Luego y sin cerrar la consola de Windows, dirigimos a un navegador de preferencia Chrome y digitar la url: <http://localhost:8080/> la cual no dirigirá a la página de configuración de Jenkins donde se deberá colocar una contraseña de administrador para seguir con la configuración. La contraseña se encuentra en la ruta que está resaltada de color rojo.



Una vez colocada la contraseña continuamos y nos redirigirá a la pestaña de instalación de plugins. Por defecto instalaremos los plugins sugeridos por el sistema.



Una vez instalados los plugins básicos y necesarios para el buen funcionamiento de Jenkins nos redirigirá a la creación de cuenta de acceso, colocaremos nuestros datos como administrador. Esta configuración es opcional.

Getting Started

Create First Admin User

Usuario:

Contraseña:

Confirma la contraseña:

Nombre completo:

Dirección de email:

Jenkins 2.249.3 [Skip and continue as admin](#) [Save and Continue](#)

Una configuración opcional es el cambio de puerto que nos ofrece Jenkins, en su defecto no cambiaremos el valor.

Getting Started

Instance Configuration

Jenkins URL:

The Jenkins URL is used to provide the root URL for absolute links to various Jenkins resources. That means this value is required for proper operation of many Jenkins features including email notifications, PR status updates, and the `JENKINS_URL` environment variable provided to build steps.

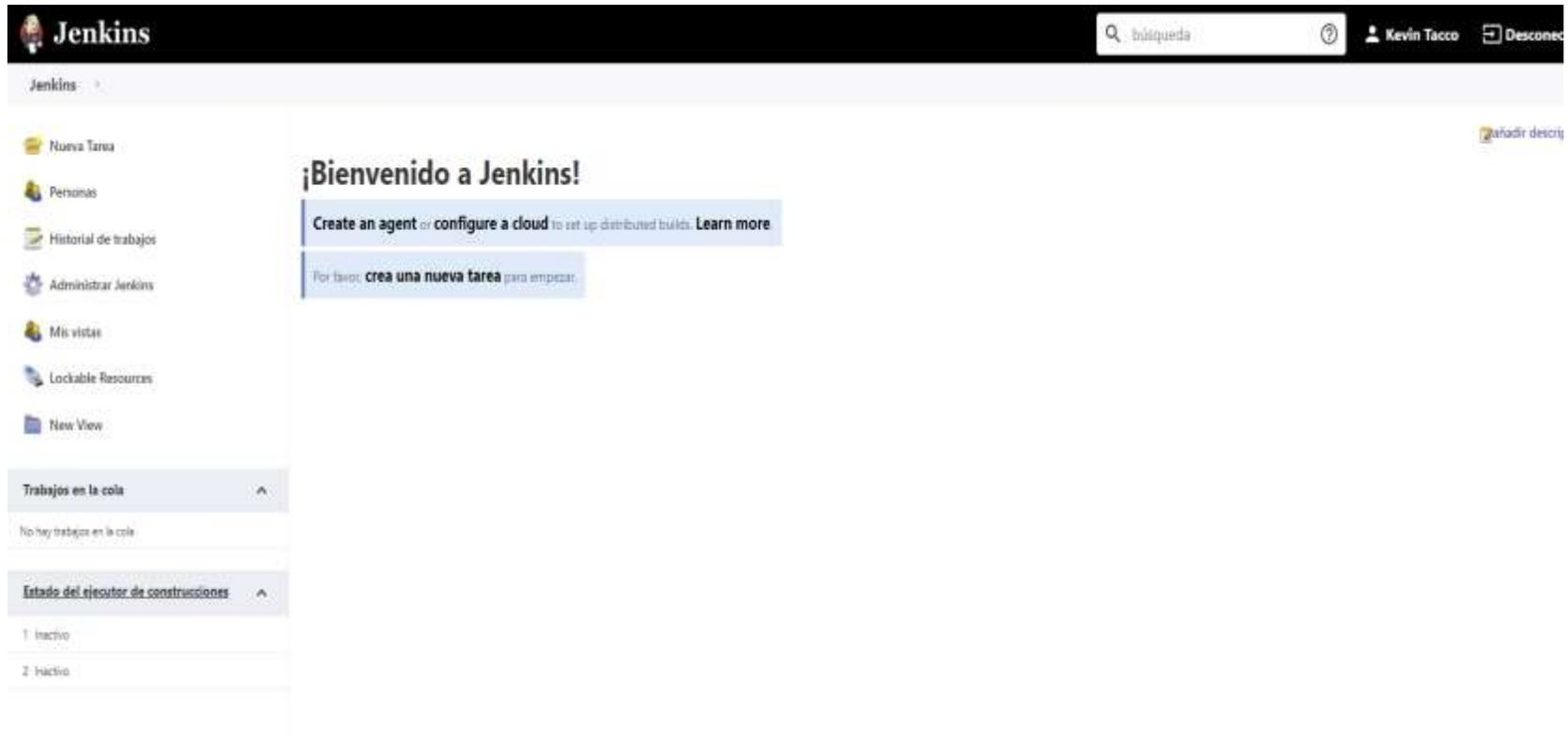
The proposed default value shown is **not saved yet** and is generated from the current request, if possible. The best practice is to set this value to the URL that users are expected to use. This will avoid confusion when sharing or viewing links.

Jenkins 2.249.3

Not now

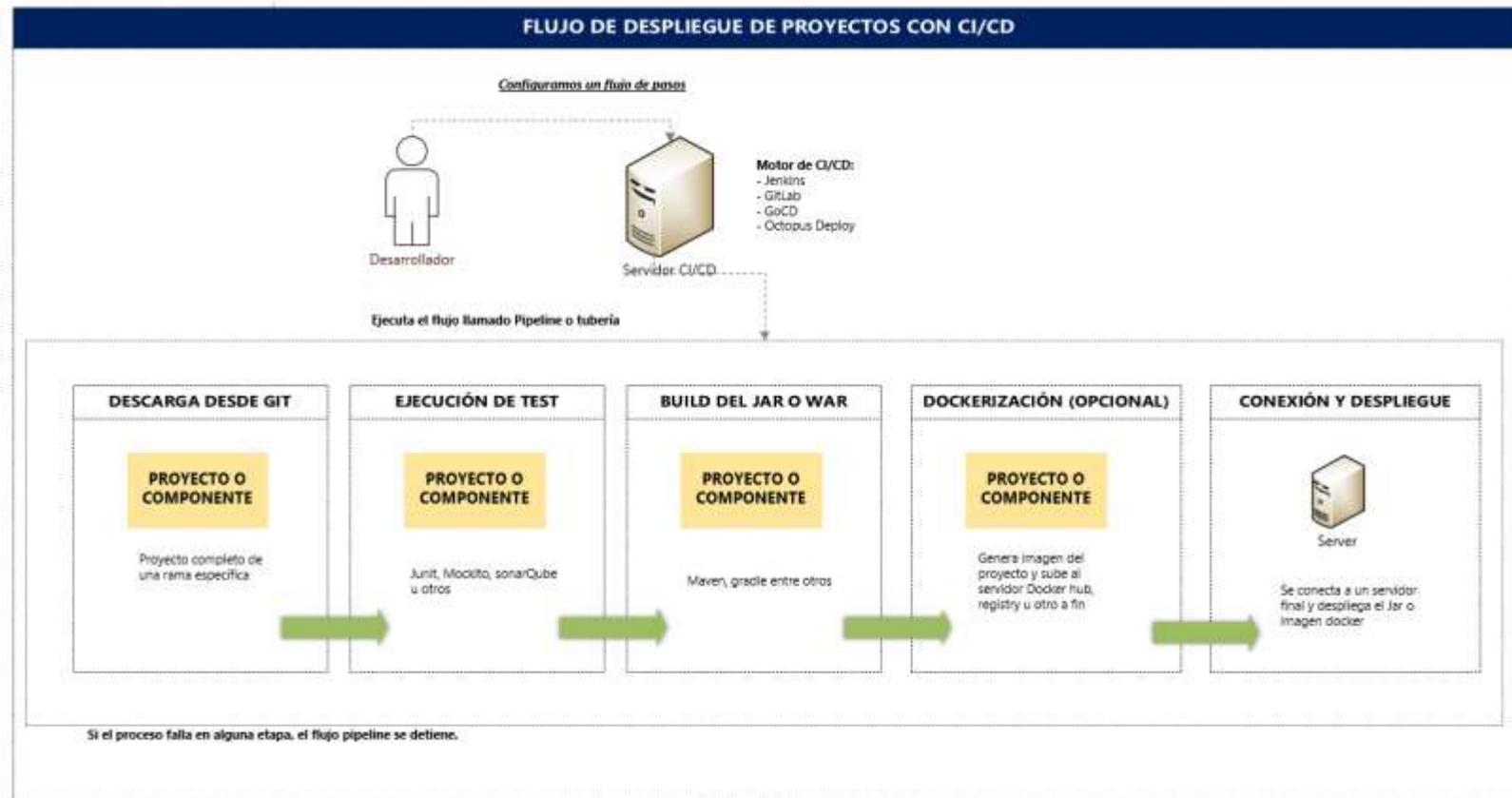
Save and Finish

Finalmente guardamos los cambios y nos redirigirá al panel principal de Jenkins. A partir de este punto la herramienta ya se encuentra configurada y lista para crear tareas de integración, despliegues, test automatizados entre otros beneficios que brinda esta potente herramienta.



Evidencia 6: Modelo de despliegue con Jenkins

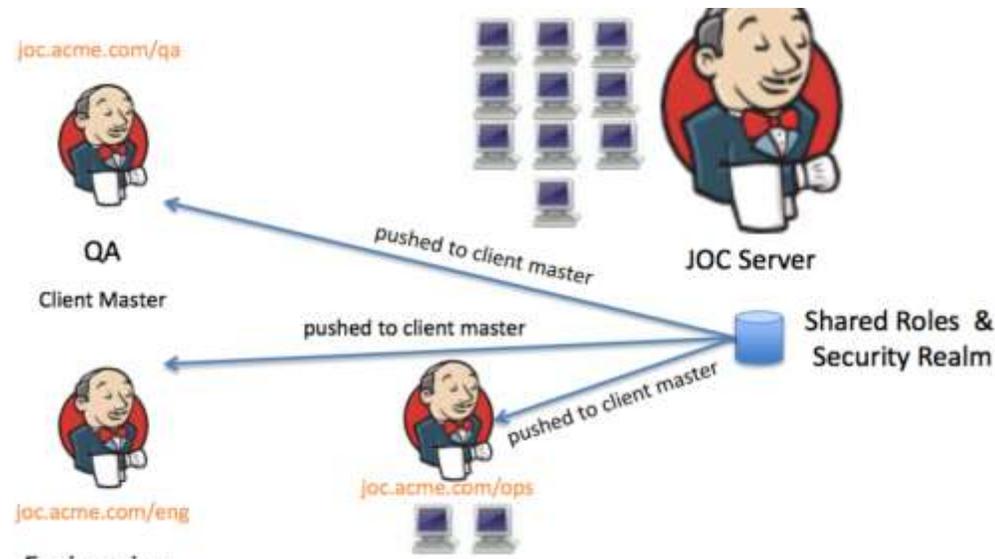
Se elaborará un modelo de despliegue de un proyecto Java el cual se detalla a continuación:



Se espera que en el modelo a definir de proceso de desarrollo de software se integren los trabajos de las distintas actividades involucradas como desarrollo, pruebas, calidad y despliegues a través de la herramienta permitiendo detectar errores tempranamente, observaciones de arquitectura y despliegues en distintos ambientes con tan solo configurar la tarea una única vez. Dentro del flujo de

trabajo que se pretende definir se consideran herramientas de depuración que evalúen el proyecto antes de la publicación evidenciando a través de métricas las posibles vulnerabilidades, smell codes u malas prácticas dentro de la labor desarrollada por los programadores.

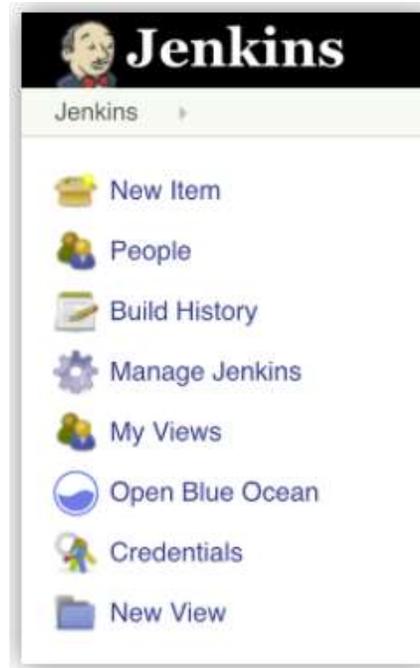
Asimismo la arquitectura a nivel de infraestructura que se propone para Jenkins y la organización se aprecia en la siguiente imagen:



Hoy en día la tendencia de instalación de Jenkins para una arquitectura empresarial se basa en la clásica maestro-esclavo la cual especifica que exista un solo servidor al cual distintos clientes de Jenkins se conectan para poder acceder a los servicios o tareas que este ofrece bajo los privilegios que el usuario que se conecta tenga limitando las funciones que puede realizar en la herramienta y proporcionando una capa de seguridad requerida.

En relación al modelo base de integración de los distintos roles involucrados en el proceso de desarrollo, se describe a continuación los pasos para crear un pipeline o también llamado tubería de pasos:

En el menú principal, dirigirse a crear “Nuevo Item”.



Se debe crear un Item de tipo pipeline, se colocará el nombre del pipeline.

Enter an item name

Pipeline piloto

= Required field

 **Freestyle project**
This is the central feature of Jenkins. Jenkins will build your project, combining any SCM with any build system, and this can be even used for something other than software build.

 **Pipeline**
Orchestrates long-running activities that can span multiple build slaves. Suitable for building pipelines (formerly known as workflows) and/or organizing complex activities that do not easily fit in free-style job type.

 **Multi-configuration project**
Suitable for projects that need a large number of different configurations, such as testing on multiple environments, platform-specific builds, etc.

 **Bitbucket Team/Project**
Scans a Bitbucket Cloud Team (or Bitbucket Server Project) for all repositories matching some defined markers.

 **Folder**
Creates a container that stores nested items in it. Useful for grouping things together. Unlike view, which is just a filter, a folder creates a separate namespace, so you can have multiple things of the same name as long as they are in different folders.

 **GitHub Organization**
Scans a GitHub organization (or user account) for all repositories matching some defined markers.

 **Multi-branch Pipeline**
Creates a set of Pipeline projects according to detected branches in one SCM repository.

OK

Seguidamente, preparamos un Script en con extensión Jenkinsfile el cual tendrá las instrucciones que seguirá el flujo de la integración.

```
Jenkinsfile.jenkinsfile X
C > Users > Kevin > Desktop > tesis > herramientas > tesis final > Jenkinsfile.jenkinsfile
1 Jenkinsfile (Declarative Pipeline)
2 pipeline {
3     agent none
4     stages (
5         stage('Descargar proyecto') {
6             agent any
7             steps {
8                 echo 'git clone {url_repositorio}'
9             }
10        }
11        stage('Instalar dependencias') {
12            steps {
13                echo 'mvn update'
14            }
15        }
16        stage('Pruebas Test Junit/Mockito') {
17            steps {
18                echo 'mvn clean'
19                echo 'mvn test'
20                echo '****Fin del test****'
21            }
22        }
23        stage('Build') {
24            steps {
25                echo '****Iniciando build del jar****'
26                echo 'mvn package'
27            }
28        }
29        stage('Dockerizar(opcional)') {
30            steps {
31                echo '****Iniciando dockerización****'
32                echo 'docker build -t imagejar .'
33            }
34        }
35        stage('Despliegue') {
36            steps {
37                echo '****Conectando con PC REMOTO****'
38                echo 'ssh user@prueba.piloto.peru "ls -l; ps -aux"'
39            }
40        }
41    }
42 }
```

Una vez creado, configuramos el pipeline se tendrá como resultado la siguiente vista en el panel principal.

The screenshot shows the Jenkins dashboard interface. At the top, there is a search bar labeled 'búsqueda' and user information 'Administrador | Desconectar'. Below the search bar, there is a navigation menu on the left with items like 'Nueva Tarea', 'Personas', 'Historial de trabajos', 'Relacion entre proyectos', 'Comprobar firma de archivos', 'Administrar Jenkins', 'Mis vistas', and 'Credentials'. The main content area displays a table of pipelines. The table has columns for 'S' (Status), 'W' (Icon), 'Nombre' (Name), 'Último Éxito' (Last Success), 'Último Fallo' (Last Failure), and 'Última Duración' (Last Duration). A single pipeline named 'Pipeline piloto' is listed with a status of 'S' and a sun icon. Below the table, there are links for 'Icono: S M L', 'Guía de iconos', and three RSS feeds: 'RSS para todos', 'RSS para fallas', and 'RSS para los más recientes'. There is also a link to 'ACTIVAR AUTO REFRESCO' and a button to 'añadir descripción'.

S	W	Nombre ↓	Último Éxito	Último Fallo	Última Duración
		Pipeline piloto	N/D	N/D	N/D

Ejecutando el pipeline, se podrá tener una trazabilidad de todas las fases definidas y con métricas de despliegue en relación a cada paso definido en el script. En un pipeline se puede configurar cualquier actividad involucrada en el desarrollo de software.

		Descargar proyecto	Instalar dependencias	Pruebas unitarias	Build Maven, gradle u otro	Dockerizar (opcional)	Despliegue
Average stage times:		1s	1min 39s	2s	27s	43s	295ms
#197	Mar 14 14:03 1 commits	1s	3min 46s	7s	1min 44s	28s	
#196	Mar 14 12:32 1/1 Changes	2s	6ms	7ms	36s	23s	294ms
#195	Mar 14 12:23 1 commits	1s	3min 52s	6s	21s	54s	295ms

Jenkins de por si proporciona las métricas necesarias para poder tener una trazabilidad sobre ejecuciones de los pipelines realizados, las cuales dan información a nivel de log y el motivo de su éxito o fallo en caso sea requerido.

S	W	Name ↓	Last Success	Last Failure	Last Duration	
		apicavh-ff-firefox36-staging	45 min (#1)	N/A	5.2 sec	
		apicavh-ff-update	2 hr 49 min (#5)	8 days 5 hr (#5)	3.7 sec	
		bargaatch-ie-staging	8 hr 40 min (#2)	20 days (#11)	41 sec	
		buildss-update	43 min (#20)	N/A	3 sec	
		hg_plound-staging	24 days (#8)	N/A	4.8 sec	
		ienotif-ie-staging	8 hr 42 min (#15)	N/A	27 sec	
		iesetuiper-ie-staging	N/A	16 days (#5)	2.4 sec	

Anexo 3: Instrumento cuantitativo

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN UNA EMPRESA CONSULTORA ESPECIALISTA EN MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICO

Cargo:

Fecha de entrevista:

INDICACIONES: A continuación, se le muestra una sucesión de preguntas las cuales deberá responder marcando una (x) según la escala mostrada a continuación:

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	Normalmente	Casi siempre	Siempre

Ítem	Aspectos considerados Subcategoría: Gestión de proyectos de software	Valoración
1	¿En un proyecto de desarrollo se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades?	1 2 3 4 5
2	¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?	1 2 3 4 5
3	¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?	1 2 3 4 5
4	¿Si se da algún cambio en algún requerimiento de un proyecto, se cuenta con un plan de respaldo?	1 2 3 4 5
5	¿En su área brindan alguna inducción de actividades que deben realizar los nuevos colaboradores?	1 2 3 4 5
6	¿Su superior tiene visibilidad de las actividades que realiza durante el proceso de desarrollo de software?	1 2 3 4 5
7	¿Se estiman los tiempos de las actividades definidas en un proyecto de software de manera mesurada?	1 2 3 4 5
Subcategoría: Estándares de desarrollo de software		

8	¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?	1	2	3	4	5
9	¿Se tiene definido claramente los procedimientos y lineamientos para evaluar la calidad de los requerimientos desarrollados?	1	2	3	4	5
10	¿Se aplican pruebas unitarias a las funcionalidades desarrolladas?	1	2	3	4	5
11	¿Utilizan herramientas de integración continua y entrega continua?	1	2	3	4	5
12	¿Aplican la integración continua y entrega continua en las fases de desarrollo, pruebas y despliegue de software?	1	2	3	4	5
13	¿Utilizan algún sistema de control de cambios en el desarrollo de software?	1	2	3	4	5
14	¿Aplican herramientas que agilicen el desarrollo de software?	1	2	3	4	5
15	¿Utilizan algún servicio en la nube?	1	2	3	4	5

Subcategoría: **Gestión Documental**

16	¿Aplican un formato definido para la elaboración de documentación, manuales y documentos afines?	1	2	3	4	5
17	¿Se utiliza algún repositorio digital para la gestión de documental?	1	2	3	4	5
18	¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?	1	2	3	4	5
19	¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?	1	2	3	4	5
20	¿Se tiene criterios de privacidad de la información en la gestión documental?	1	2	3	4	5

Anexo 4: Instrumento cualitativo

Ficha de entrevista

Cargo:

Fecha de entrevista:

N°	Subcategoría	Preguntas de entrevista
1	Gestión de proyectos de software	¿Aplican alguna metodología ágil que fomente la colaboración del equipo, la transparencia de actividades y la mejora continua?
2		¿Qué factores considera que influyen que el tiempo empleado en una actividad sea mayor al tiempo estimado?
3	Estándares de desarrollo de software	¿Qué estándares a nivel técnico utilizan? ¿Considera que se necesitan capacitaciones que impliquen la inducción de estándares calidad en el desarrollo?
4		¿Conocen que es la integración continua y la entrega continua? ¿Si es así lo aplican en el desarrollo técnico de software?
5	Gestión Documental	¿El acceso a la documentación técnica dentro de la empresa se da manera oportuna y eficaz?
6		¿De qué manera organizan los documentos que tiene la empresa? ¿Utilizan algún repositorio digital?

Anexo 5: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos

Ficha de validez del cuestionario para medir el instrumento cuantitativo

Nro.	Ítem	Suficiencia					Claridad					Coherencia					Relevancia					Observaciones Si el ítem no cumple con los criterios indicar las observaciones
		Importancia y congruencia del ítem.					Ítem adecuado en forma y fondo.					Relación del ítem con el indicador, sub categoría y categoría					Importancia y solidez del ítem.					
Sub categoría 1: Gestión de proyectos de software																						
Indicador 1: Porcentaje de tareas completadas																						
1.	¿En un proyecto de desarrollo se logra concluir con todas las tareas planificadas en el cronograma de actividades?				4					4												
2.	¿Su superior tiene visibilidad de las actividades que realiza durante el proceso de desarrollo de software?				4					4												
Indicador 2: Tiempo estimado vs Tiempo empleado																						
3.	¿Al ejecutar las tareas planificadas el tiempo empleado está dentro del tiempo estimado?				4					4												
4.	¿Se estiman los tiempos de las actividades definidas en un proyecto de software de manera mesurada?				4					4												
Indicador 3: Herramientas de gestión																						
5.	¿En qué medida utilizan herramientas de gestión y seguimiento para las tareas?				4					4												
6.	¿En su área brindan alguna inducción de actividades que deben realizar los nuevos colaboradores?				4					4												
Indicador 4: Impacto de cambios de requerimientos																						

7.	¿Si se da algún cambio en algún requerimiento de un proyecto, se cuenta con un plan de respaldo?				4					4								
Sub categoría 2: Estándares de desarrollo de software																		
Indicador 4: Estándares de desarrollo y programación																		
8.	¿Cuándo se desarrollan requerimientos, se tiene definido patrones de desarrollo, formas de declarar variables, formas óptimas de escribir código?				4					4								
9.	¿Utilizan algún sistema de control de cambios en el desarrollo de software?				4					4								
Indicador 5: Procesos de evaluación de calidad																		
10.	¿Se tiene definido claramente los procedimientos y lineamientos para evaluar la calidad de los requerimientos desarrollados?				4					4								
11.	¿Se aplican pruebas unitarias a las funcionalidades desarrolladas?				4					4								
Indicador 6: Procesos de integración continua																		
12.	¿Utilizan herramientas de integración continua y entrega continua?				4					4								
13.	¿Aplican la integración continua y entrega continua en las fases de desarrollo, pruebas y despliegue de software?				4					4								
Indicador 7: Conocimiento de herramientas de programación																		
14.	¿Aplican herramientas que agilicen el desarrollo de software?				4					4								
15.	¿Utilizan algún servicio en la nube?				4					4								
Sub categoría 3: Gestión Documental																		
Indicador 5: Estándares de documentación																		

16.	¿Aplican un formato definido para la elaboración de documentación, manuales y documentos afines?					4					4						4									
Indicador 6: Repositorios digitales utilizados																										
17.	¿Se utiliza algún repositorio digital para la gestión de documental?					4					4						4									
Indicador 7: Disponibilidad de la documentación																										
18.	¿Tiene acceso a los documentos, manuales u otros de manera oportuna?					4					4						4									
19.	¿Se tiene criterios de privacidad de la información en la gestión documental?					4					4						4									
Indicador 8: Documentación de apoyo																										
20.	¿Se elabora documentación de apoyo para la ágil adecuación, comprensión y entendimiento del negocio?					4					4						4									

Validado por:

Apellidos	Nolazco Labajos		
Nombres	Fernando Alexis		
Profesión	Docente		
Especialidad	Educación		
Años de experiencia	18 años		
Cargo que desempeña actualmente		DNI: 40086182	

	Catedrático de Metodología en investigación	Sello y firma: 
Fecha	Noviembre	

Anexo 6: Fichas de validación de la propuesta



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: Propuesta de Jira para el proceso de desarrollo de software en una empresa consultora especialista en medios de pago electrónico
 Nombre de la propuesta: Jira para el proceso de desarrollo de software

Yo, David Flores Zaña, identificado con DNI Nro. 41541647 Especialista en Proyectos de IT e investigación, actualmente laboro en IBM del Perú, ubicado en Lima, procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

Pertinencia: La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

Relevancia: Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

Construcción gramatical: se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	*		*		*			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	*		*		*			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	*		*		*			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación holística- mixta -proyectiva	*		*		*			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	*		*		*			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	*		*		*			
7	La propuesta presenta estrategias, tácticas y KPI explícitos y transversales a los objetivos	*		*		*			

8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	*		*		*			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	*		*		*			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	*		*		*			

Y después de la revisión opino que:

1. La propuesta es viable.

Es todo cuanto informo;

Firma

Anexo 7: Base de datos (instrumento cuantitativo)

Base de datos de los 30 colaboradores encuestados en la empresa consultora especialista en medios de pago.

Nro.	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20
1	3	3	3	1	4	2	2	3	3	2	1	1	4	3	1	3	4	3	2	4
2	4	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	3	2	2	3	3	3	4	3
3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2	3	3	3	3	3	4
4	5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	1	3	3	4	2	3	2	3	3
5	3	2	3	2	3	2	4	2	2	1	1	1	3	4	4	2	3	3	2	3
6	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	1	1	3	2	2	2	3	2	3	3
7	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	3	3	2	3
8	3	2	3	1	3	3	2	3	2	2	1	1	3	3	3	2	3	3	2	3
9	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	1	1	4	3	3	2	3	3	2	3
10	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	3	2	3	3
11	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	3	2	3	2	3	2	3	3
12	4	3	3	3	2	4	4	3	3	2	1	1	4	3	3	2	3	3	2	3
13	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	3	4	4	4
14	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	4	3	4
15	3	1	2	2	3	3	2	3	2	2	1	1	3	2	3	2	3	2	3	3
16	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	2	3
17	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	3	2	3	2	3	3	2	3
18	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	1	1	4	3	4	2	3	3	2	3
19	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2	3	3	4	4	3	3
20	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	1	1	3	3	4	3	3	3	4	4
21	3	2	3	2	3	3	4	2	3	2	1	1	4	1	3	2	3	2	2	3
22	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	3	3	4	2	3	4	2	4
23	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	5	3	3	3	3	3	3	2	3
24	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	1	5	3	3	3	3	3	3	2	3
25	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	4	3	4	3	3	4	3	4
26	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	1	1	4	4	4	3	4	3	3	4
27	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	1	1	4	3	3	3	4	3	4	3
28	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	1	1	3	2	3	3	4	3	3	3
29	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	1	1	4	3	3	4	4	4	4	3
30	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	1	1	4	3	4	3	3	3	3	4

Anexo 8: Transcripción de las entrevistas o informe del análisis documental

Ficha de entrevista N° 1

Cargo: Analista programador

Fecha de entrevista: 20/10/2020

N°	Preguntas de entrevista	Respuestas
1	¿Aplican alguna metodología ágil que fomente la colaboración del equipo, la transparencia de actividades y la mejora continua?	<p>En la empresa actualmente aplicamos algunas prácticas de la metodología Scrum como las reuniones diarias, en las cuales se responden a las preguntas de ¿Qué hiciste ayer?, ¿Qué harás hoy? Y ¿Si hay algún impedimento? Básicamente es una rendición de cuentas, en las reuniones tratamos de limitar la duración de la reunión de 10 o 15 minutos máximo pero casi siempre se extiende a un tiempo de 30 minutos por lo mismo que se ven distintos proyectos. Consideraría que no aplicamos una metodología exacta pero tratamos de fomentar la colaboración del equipo cuando hay veces que un colega no puede resolver un problema o le toma tiempo hacer el desarrollo de un requerimiento.</p>
2	¿Qué factores considera que influyen que el tiempo empleado en una actividad sea mayor al tiempo estimado?	<p>Bueno la mayoría de veces ha sido por que el requerimiento ha cambiado ya que en la parte del análisis salen detalles que no se toman en cuenta al realizar el diseño de los requerimientos (Mockups), y por eso a veces esos cambios impactan tanto a nivel de base de datos y a nivel de arquitectura de software retrasando más de lo debido el tiempo que se estima para esa actividad. Otro factor que se considera es la habilidad técnica, puesto que cuando se diseña una pantalla para un requerimiento complejo y este en su diseño utiliza componentes que no existen, el analista</p>

- programador tiene que investigar y capacitarse sobre el tema para poder superar esos inconvenientes.
- Tenemos varios proyectos desarrollados, en los que se desarrollaron primero no se llevó un patrón de diseño específico que nos permita hacer más escalable su estructura, pero en la mayoría se aplicaron librerías útiles que almacenan funciones que se utilizan muy seguidamente tratando de optimizar código. También aplicamos un estándar para definir los nombres de las variables, funciones u otros objetos que son propios en el desarrollo de software. Saber optimizar el código y aplicar estándares al momento de desarrollar es un tema que nos habilidad que falta por desarrollar y si sería muy importante capacitar a los colaboradores de la empresa en temas de patrones de diseño con el fin de que si en algún momento entra un nuevo colaborador y le toque desarrollar funcionalidades se familiarice rápidamente con el código.
- 3 ¿Qué estándares a nivel técnico utilizan? ¿Considera que se necesitan capacitaciones que impliquen la inducción de estándares calidad en el desarrollo?
- 4 ¿Conocen que es la integración continua y la entrega continua? ¿Si es así lo aplican en el desarrollo técnico de software?
- 5 ¿El acceso a la documentación técnica dentro de la empresa se da manera oportuna y eficaz?
- Lo conozco como concepto pero no lo aplicamos en el desarrollo, entiendo que con eso optimizaríamos muchas cosas y ahorraríamos tiempo.
- Normalmente cuando iniciamos un proyecto o estamos viendo algún requerimiento realizamos reuniones para inducirnos en el contexto, en algunos casos no se dispone de documentación que apoye las ideas discutidas en las reuniones.

- 6 ¿De qué manera organizan los documentos que tiene la empresa?
¿Utilizan algún repositorio digital?
- El jefe de sistemas de la empresa lo maneja en un drive y cuando corresponde nos comparten el acceso a los documentos. Sería genial poder contar con un repositorio de información enfocado al negocio donde se pueda acceder sin necesidad de esperar el acceso por parte del jefe de sistemas.

Ficha de entrevista N° 2

Cargo: Analista programador

Fecha de entrevista: 21/10/2020

N°	Preguntas de entrevista	Respuestas
1	¿Aplican alguna metodología ágil que fomente la colaboración del equipo, la transparencia de actividades y la mejora continua?	Bueno se habla mucho de aplicar Scrum pero en la empresa si fomentamos la colaboración del equipo, siempre que hay algún problema que no se puede resolver o ya tiene mucho tiempo pendiente, se comunica al jefe de sistemas para poder ver qué alternativas se puede aplicar para cerrar el caso, tratamos de ser transparentes con el porcentaje real de avance para las actividades puesto que se pide agilidad para los entregables.
2	¿Qué factores considera que influyen que el tiempo empleado en una actividad sea mayor al tiempo estimado?	Diría que una mala estimación de tiempo, ya que los requerimientos que usualmente se desarrollan son dificultosos. Podría considerar otro factor como el mal diseño de la solución a desarrollar. Ha pasado que a raíz de un análisis de un requerimiento, el diseño elaborado por el analista de sistemas, no fue el adecuado para lo que realmente el cliente quería lo cual origino que volviéramos a diseñar el requerimiento y el desarrollo del mismo.

- 3 ¿Qué estándares a nivel técnico utilizan? ¿Considera que se necesitan capacitaciones que impliquen la inducción de estándares calidad en el desarrollo?
- 4 ¿Conocen que es la integración continua y la entrega continua? ¿Si es así lo aplican en el desarrollo técnico de software?
- 5 ¿El acceso a la documentación técnica dentro de la empresa se da manera oportuna y eficaz?
- 6 ¿De qué manera organizan los documentos que tiene la empresa? ¿Utilizan algún repositorio digital?
- En la empresa se ha definido el estándar de requerimientos basados en fases son desarrollo, calidad y producción. Yo me involucro únicamente en el área de desarrollo. Dependiendo de si el requerimiento es Front-End o Back-End se utiliza la inyección de dependencias, y otras librerías que nos facilitan el tratamiento de la información que se va o viene desde los distintos lados de un servidor. Actualmente el enfoque que estamos aplicando al momento de desarrollar es orientado a componentes y reutilizando lógica que implique la optimización de código. Hay una tendencia que está creciendo y ganando popularidad llamado el patrón observador que simplifica código, el cual en mi opinión si sería conveniente una capacitación al equipo de desarrollo para la aplicación y explotación del este patrón de diseño.
- Sí, es la integración de procedimientos que optimizan las pruebas y despliegues del software a través de herramientas especializadas como podría ser Jenkins u otro a fin. Por el momento no aplicamos esos procedimientos por falta de capacitación en el área.
- Normalmente sí, pero ha pasado que a los nuevos colaboradores les tarda en llegar la documentación por un tema de falta de comunicación.
- Se gestionan en el drive y dependiendo de a quien solicite un documento funcional, se le dará acceso pero se debe solicitar al jefe de sistemas

Ficha de entrevista N° 3

Cargo: Analista de calidad

Fecha de entrevista: 21/10/2020

N°	Preguntas de entrevista	Respuestas
1	¿Aplican alguna metodología ágil que fomente la colaboración del equipo, la transparencia de actividades y la mejora continua?	<p>Metodología como tal no, pero si aplicamos reuniones diarias para ver el estado de las actividades de todos, asimismo antes de que la situación actual cambiara a causa del covid, manejábamos un tablero de actividades donde todos colocábamos las actividades que estábamos desarrollando, esta era transparente a todos.</p>
2	¿Qué factores considera que influyen que el tiempo empleado en una actividad sea mayor al tiempo estimado?	<p>Plantearía como un factor determinante el desarrollo de requerimientos en tecnologías o herramientas de las cuales no se han trabajado previamente, la experiencia en el uso de herramientas a mi parecer es lo crucial para el flujo normal del desarrollo de requerimientos. Otro que plantearía sería la falta de conocimiento sobre la arquitectura en el que está desarrollado un sistema. Ejemplo cuando ingresa un nuevo colaborador al equipo, este no se familiariza rápidamente con los estándares que se llevan lo cual ralentiza el tiempo que necesita para llevar a cabo un requerimiento en el tiempo estimado. Vale decir que en ocasiones hay retrasos en el cumplimiento de las actividades por falta de documentación para el despliegue de los proyectos. Al tener proyectos de con arquitecturas complejas es necesario contar con alguna documentación para su</p>

- despliegue en distintos entornos pero a veces eso es una limitante.
- En el área de calidad se hacen pruebas unitarias con la librería Junit y Mockito que es para Java, se realiza de manera manual. Asimismo para probar las API desarrolladas utilizamos un consumidor de servicios POSTMAN para la prueba integral de los servicios. También se realizan pruebas integrales utilizando Selenium a nivel de Fron-end para simular el comportamiento de un usuario en el flujo que deberían tener las pantallas obteniendo los resultados de manera visual. Considero que estas actividades deberían automatizarse aplicando algún motor de automatización de pruebas en los distintos aspectos en el que un software debe ser evaluado.
- Por mi parte investigo sobre las tendencias y la integración continua es la aplicación de prácticas que integren la creación, las pruebas y el despliegue de software de manera automatizada. Sin embargo actualmente no se aplican estas prácticas al desarrollo por que no se ha definido un procedimiento específico para ello.
- Desde mi punto de vista sí se da, aunque para ciertos requerimientos no hay documentación, en vez de ello se dan reuniones para integrarnos en el contexto de problema y analizar todo. Después de ello se realizan documentos con los alcances discutidos en la reunión; luego estos documentos se envían al jefe de sistemas para que pueda gestionarlo.
- 3 ¿Qué estándares a nivel técnico utilizan? ¿Considera que se necesitan capacitaciones que impliquen la inducción de estándares calidad en el desarrollo?
- 4 ¿Conocen que es la integración continua y la entrega continua? ¿Si es así lo aplican en el desarrollo técnico de software?
- 5 ¿El acceso a la documentación técnica dentro de la empresa se da manera oportuna y eficaz?

6 ¿De qué manera organizan los documentos que tiene la empresa?
¿Utilizan algún repositorio digital?

Los documentos son gestionados por el jefe de sistemas y cuando corresponde nos dan el acceso para poder descargarlo. Se utiliza el drive como repositorio de documentos. Sin embargo se está evaluando la posibilidad de trabajar con un software de colaboración con más prestaciones llamado Confluence.

Anexo 9: Pantallazos del Atlas.ti

Análisis de las entrevistas a través de la captura de ideas fuerza en el software de Atlas Ti.

The screenshot displays the Atlas.ti software interface. The main window shows a document titled "D: E: Entrevista Cualitativa" with a sub-tab "Ficha de entrevista N° 1". The document content includes the following table:

N°	Preguntas de entrevista	Respuestas
1	¿Aplican alguna metodología ágil que fomente la colaboración del equipo, la transparencia de actividades y le mejora continua?	En la mayoría de veces aplicamos algunas prácticas de la metodología Scrum como las reuniones diarias, en las cuales se responden a las preguntas de "¿Qué hiciste ayer?", "¿Qué harás hoy?" y "¿Hay algún impedimento?". Básicamente es una rendición de cuentas, en las reuniones tratamos de limitar la duración de la reunión de 20 a 35 minutos máximo pero casi siempre se extiende a un tiempo de 30 minutos por lo mismo que se van discutiendo proyectos. Consideramos que no aplicamos una metodología exacta pero tratamos de fomentar la colaboración del equipo cuando hay veces que un colega no puede resolver un problema o lo toma tiempo hacer el desarrollo de un requerimiento.
2	¿Qué factores consideras que influyen que el tiempo empleado en una actividad sea mayor al tiempo estimado?	Suena la mayoría de veces ha sido por que el requerimiento ha cambiado ya que en la parte del análisis salen detalles que no se toman en cuenta al realizar el diseño de los requerimientos (Mockups), y por eso a veces esos cambios impactan tanto a nivel de base de datos y a nivel de arquitectura de software retrasando más de lo debido el tiempo que se estima para esa actividad. Otro factor que se considera es la habilidad técnica, puesto que cuando se diseña una pantalla para un requerimiento complejo y ese es su último última componentes que no existen, el analista programador tiene que investigar y capacitarse sobre el tema para poder superar esos inconvenientes.
3	¿Qué estándares o niveles técnicos utilizan? ¿Considera que se necesitan capacitaciones que impliquen la inducción de estándares calidad en el desarrollo?	Tenemos varios proyectos desarrollados, en los que se desarrollaron primero no se llevó un patrón de diseño específico que nos permita hacer más escalable su estructura, pero en la mayoría de aplicaciones tenemos patrones que implementan funcionalidades que de utilidad muy regularmente tratando de optimizar código. También aplicamos un estándar para definir los nombres de las variables, funciones u otros objetos que son propios en el desarrollo de software. Saber optimizar el código y aplicar estándares al momento de desarrollar es un tema que nos habilita que falta por desarrollar y se sería muy importante capacitar a los colaboradores de la empresa en temas de patrones de diseño con el fin de que si en algún momento entra un nuevo colaborador y le toque desarrollar funcionalidades se familiarice rápidamente con el código.
4	¿Conocen que es la integración continua y la entrega continua? ¿Si es lo aplican en el desarrollo técnico de software?	Lo conocemos como concepto pero no lo aplicamos en el desarrollo, entendemos que con eso optimizaríamos muchas cosas y ahorramos errores.
5	¿El acceso a la documentación técnica dentro de la empresa se da de manera oportuna y eficaz?	Normalmente cuando iniciamos un proyecto e estamos viendo algún requerimiento realizamos reuniones para involucrarlos en el contexto, en algunos casos no se dispone de documentación que apoye las ideas.

On the right side of the interface, there is a list of codes (C.I.) that have been applied to the text, such as "C.I. Gestión de proyectos de s...", "C.I.2. Tiempo estimado vs Ti...", "C.I.3. Herramientas de gestión", "E.1.1. Metodología ágil", "C.I. Gestión de proyectos de s...", "C.I.1. Porcentaje de tareas co...", "C.I.1. Tiempo estimado vs Ti...", "C.I.3. Herramientas de gestión", "C.I.1.1. Porcentaje de tareas co...", "C.I.1.2. Tiempo estimado vs Te...", "C.I.4. Conocimiento de herram...", "C.I.2. Tiempo estimado vs Ti...", "C.I.4. Impacto de cambio de s...", "C.I.1.1. Porcentaje de tareas co...", "C.I.1.4. Impacto de cambio de s...", "E.1.1. Metodología ágil", "C.I.2. Tiempo estimado vs Ti...", "C.I.4. Impacto de cambio de s...", "C.I.1.1. Porcentaje de tareas co...", "C.I.2. Tiempo estimado vs Te...", "C.I. Estándares de desarrollo d...", "C.I.1. Estándares de desarrollo...", "C.I.2. Metodología de proce...", "C.I. Estándares de desarrollo d...", "E.1.2. Estandarización de proce...", "C.I.1. Estándares de desarrollo...", "C.I.2. Proceso de evaluación...", "C.I.4. Conocimiento de herram...", "E.1.2. Estandarización de proce...", "C.I.3. Proceso de integración...", "C.I.4. Conocimiento de herram...", "E.1.2. Estandarización de proce...", "C.I.3. Disponibilidad de la doc...", "C.I.4. Documentación de apoyo"

Agrupación de códigos en relación a la categoría problema y sus subcategorías de investigación.

Administrador de grupos de códigos

Buscar grupos de códigos

Nombre	Tamaño	Creado por	Creado	Modificado por	Modificado
C. Desarrollo de software	1	Kevin Manuel Tacco Mendosa	3/11/2020 19:33	Kevin Manuel Tacco Mendosa	3/11/2020 19:33
C.1. Gestión de proyectos de software	8	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:39	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:39
C.1. Estándares de desarrollo de software	8	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:44	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:44
C.1. Gestión Documental	4	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:47	Kevin Manuel Tacco Mendosa	23/10/2020 20:47

Códigos en grupo:

- C.1. Gestión de proyectos de software
- C.1. Estándares de desarrollo de software
- C.1. Gestión Documental

Códigos no en grupo:

- C.1.1. Porcentaje de tareas completadas
- C.1.2. Tiempo estimado vs Tiempo empleado
- C.1.3. Herramientas de gestión
- C.1.4. Impacto de cambios de requerimientos
- C.2.1. Estándares de desarrollo y programación
- C.2.2. Procesos de evaluación de calidad
- C.2.3. Procesos de integración continua
- C.2.4. Conocimiento de herramientas de programación
- C.3.1. Estándares de documentación
- C.3.2. Repositorios digitales utilizados
- C.3.3. Disponibilidad de la documentación
- C.3.4. Documentación de apoyo

4 grupos de códigos 3 códigos en grupo 13 no en grupo

Generación de la red de miembros y grupos de ideas en relación a la categoría y subcategorías.

The screenshot displays a software interface for managing groups and codes. The left sidebar shows a project explorer with a tree structure under 'TACCO MENDOZA CIAD/STIVO'. The main window shows a table of 'Grupos de códigos' (Code Groups) and a network diagram.

Nombre	Temática	Creado por	Creado	Modificado por	Modificado
C. Desarrollo de software		Kevin Manuel Tacco Mendoza	31/10/2020 18:33	Kevin Manuel Tacco Mendoza	31/10/2020 18:33
C.1. Gestión de proyectos de software		Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:39	Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:39
C.2. Estándares de desarrollo de software		Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:44	Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:44
C.3. Gestión Documental		Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:47	Kevin Manuel Tacco Mendoza	23/10/2020 20:47

The network diagram in the center shows a central node 'C. Desarrollo de software' connected to 'C.1. Gestión de proyectos de software'. This node is further connected to several interview transcripts:

- I01 T 58, en las que se observaron primero no se hizo un gráfico de flujo es... In Entrevista Cualitativa
- I01 T 58, aplicamos un estándar para definir los miembros de los sistemas, fue... In Entrevista Cualitativa
- I02 T 52, se responden a las preguntas de '¿Qué sucede aquí?' '¿Qué ha ido bien?'... In Entrevista Cualitativa
- I02 T 52, Metodología como tal no, pero sí aplicamos revisiones diarias para ver... In Entrevista Cualitativa
- I01 T 52, Considera que no aplicamos una metodología exacta In Entrevista Cualitativa
- I01 T 52, aplicamos Algunos análisis de la metodología Scrum como las reuniones... In Entrevista Cualitativa
- I01 T 37, siempre que hay algún problema que no se puede resolver o ya tiene más... In Entrevista Cualitativa

Anexo 10: Matrices de trabajo

Matriz 1. Fuentes de información para el problema a nivel internacional

Problema de investigación a nivel internacional					
Informe mundial 1		Informe mundial 2		Informe mundial 3	
Palabras claves del informe	Development Platform, Function Point, Language, Productivity, Software Engineering, Team Size	Palabras claves del informe	Project management software; Information technology; Information systems; Systems utilization; Project performance.	Palabras claves del informe	Principles of Software Engineering, Management of Software
Título del informe	Una investigación sobre la variación de la Productividad en el desarrollo de software (An Investigation on the Variation of Software Development Productivity)	Título del informe	Utilización del software de gestión de proyectos y desempeño del proyectos (Project management software utilization and project performance)	Título del informe	Gestión de la Ingeniería de Software, Parte I: Principios de la ingeniería de software (Management of Software Engineering, The - Part I: Principles of Software Engineering)

<p>Consolidación del problema</p> <p>La Academia Mundial de Ciencias, Ingeniería y Tecnología desarrollaron un estudio que trabajó en la última versión de datos de ISBSG que es una base de datos gigantesca que registra más de 4000 proyectos de software desarrollados en todo el mundo. Ejecutando múltiples análisis de regresión esta investigación halló cuatro factores significativos relacionados a la productividad del desarrollo de software. De estos factores dos son los más esenciales (Tamaño y desarrollo promedio del equipo) y los otros dos factores moderadamente significativos (Plataforma de desarrollo y técnicas de desarrollo). Se presentó un modelo de evaluación de la productividad para estimar la productividad durante la etapa de planificación del proyecto revelando que el aumento del equipo para el desarrollo disminuye la productividad. Se identificó que las variaciones en la productividad son causadas principalmente por las variaciones del tamaño del equipo y el uso desequilibrado de los lenguajes menos productivos. (Zhizhong, Naude, y Comstock, 2007)</p>	<p>Consolidación del problema</p> <p>En Centeris se desarrolló un estudio centrado en el nivel de uso de un programa de software de gestión de proyectos y su relación con el desempeño de proyectos aplicando pruebas estadísticas sobre una base de datos cuantificada resultante de 21 grandes proyectos de ingeniería ejecutados por una misma firma. El resultado del presente estudio relaciona el desempeño de los proyectos con el tiempo de uso del sistema de gestión de proyectos, es decir cuanto más usan el sistema de gestión, mejor es el IPC (Cost Performance Index) del proyecto, de manera similar el desempeño del proyecto también parece estar relacionado con la intensidad de uso de cuatro subsistemas de software (Definición de proyectos, Control documental, Gestión de costes y Gestión de actividades de construcción). Cuanto más se utilice uno u otro de estos subsistemas, mejor es el IPC (Cost Performance Index) del proyecto. (Pellerina, Perriera, Guillota. and Léger, 2013)</p>	<p>Consolidación del problema</p> <p>La universidad de Tennessee presentó un estudio que relaciona la ingeniería de software con el campo del proceso de desarrollo de sistemas (ingeniería de hardware, ingeniería de sistemas, ingeniería de software e integración de sistemas). Se detallan descripciones generales de los principales aspectos del proceso de desarrollo de software enfatizando por consiguiente en las dimensiones, vertientes y aspectos de la ingeniería de software los cuales definen un enfoque estructurado y predecible para administrar proyectos de software. El resultado final del estudio propuesto detalla que las prácticas de ingeniería de software integradas permiten ofrecer productos de software rentables y de alta calidad con un bajo riesgo comercial. (Harlan, 1999)</p>	
<p>Evidencia del registro en Ms Word</p>	<p>Referencia:</p> <p>Jiang Z.g, Naudé, P. and Comstock C. (2007). An Investigation on the Variation of Software Development Productivity. World Academy of</p>	<p>Referencia:</p> <p>Pellerina R., Perriera N., Guillota X. and Léger P. (2013). Project management software utilization and project performance. École Polytechnique de Montréal, C.P. 6079, Succ. Centre-ville, Montreal, H3C 3A7, Canada. Extraído de:</p>	<p>Referencia:</p> <p>Harlan D., (1999). "Management of Software Engineering, The - Part I: Principles of Software Engineering". The Harlan D. Mills Collection. Extraído de:</p>

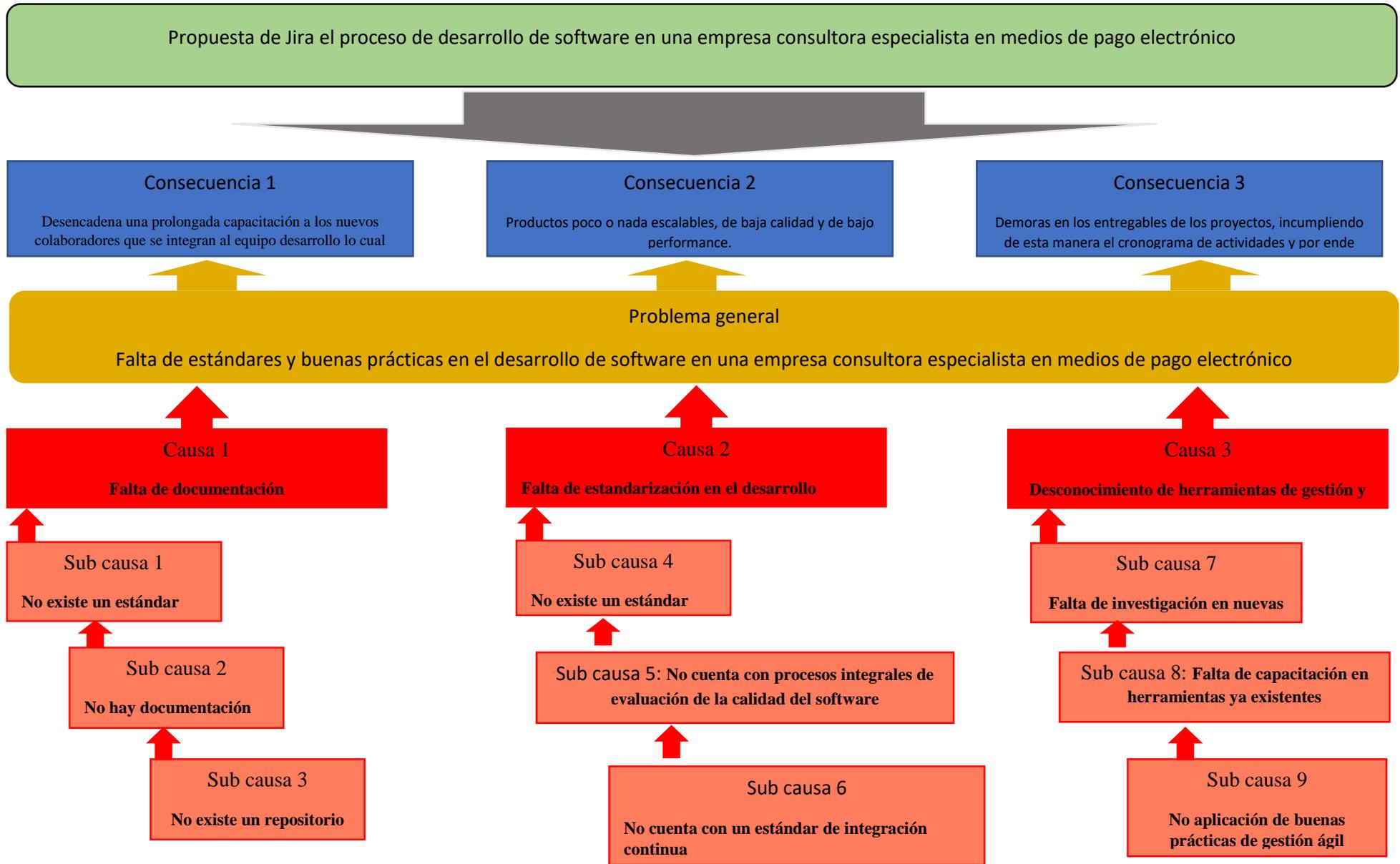
	Science, Engineering and Technology International Journal of Computer and Information Engineering. Extraído de: https://publications.waset.org/12425/an-investigation-on-the-variation-of-software-development-productivity el 20 de Agosto de 2020.	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313002491 el 20 de Agosto de 2020.	https://pdfs.semanticscholar.org/7f92/c41548440e3e960c4284f543bee728bb700d.pdf el 20 de Agosto de 2020.
--	--	--	--

Matriz 2. Fuentes de información para el problema a nivel nacional

Problema de investigación a nivel nacional					
Informe nacional 1		Informe nacional 2		Informe nacional 3	
Palabras claves del informe	Mejora de procesos software, PYME, CMMI, métodos ágiles	Palabras claves del informe	Industria del software	Palabras claves del informe	Ingeniería de software, crisis del software.
Título del informe	Experiencia en la implantación de CMMI-DEV v1.2 en una micropyme con metodologías ágiles y software libre	Título del informe	Situación de la Industria Nacional de Software en el Perú	Título del informe	Las causas de las deficiencias de la Ingeniería de Software
<p>Consolidación del problema</p> <p>La revista española de innovación, calidad e ingeniería del software desarrollaron un estudio que demostró que la implementación del marco de prácticas estándares de CMMI empleando las metodologías de desarrollo ágil es una combinación factible. Para las micropymes poner en practica estos modelos es una alternativa muy sugerida debido a la optimización de los tiempos de desarrollo, a la automatización de pruebas en las distintas fases de un proyecto y el control transparente de las actividades que se realizan. No obstante implantar estos estándares desencadena una dificultad notable a distintas escalas, a fin de lograr un proceso flexible, expedito y escalable a distintos escenarios. Desde luego que aplicar una evaluación de SCAMPI no finaliza una implantación en su totalidad, por el contrario es necesario seguir con actividades de auditoria de los procesos, medición a través de métricas, simplificaciones de procesos y otras actividades relacionadas a la optimización del marco CMMI. Desde luego el principal factor de éxito en la implantación de estos marcos ha sido un equipo de trabajo motivado, multidisciplinar y con amplia experiencia aplicando las buenas prácticas, asimismo otro factor sería el conjunto de herramientas que se aplican, adaptan y ajustan a las necesidades del proceso basado en las características del negocio. (Navarro y Garzás, 2010)</p>		<p>Consolidación del problema</p> <p>Prompex Perú desarrollo un estudio sobre el sector peruano de software la cual se precisa como una industria inmadura pero con grandes cualidades que posibilitan un potencial desarrollo. Sin embargo el limitado soporte del mercado, la débil formación en el campo educativo y la escasez de cuadros técnicos expertos son factores que inciden en las estrategias de implementar estándares de calidad que pretenden madurar el grado de calidad del software en las empresas desarrolladoras. Asimismo se precisa que un gran porcentaje del software facturado ha sido a nivel local y que tan solo 24 empresas facturaron al exterior siendo los nichos de mercado habla hispana y Estados Unidos. Vale decir que los principales productos vendidos se encuentran en la categoría de ERP, sistemas de protección de virus, sistemas de gestión de recursos humanos, sistemas contables y de gestión administrativa y los aplicativos verticales para los distintos sectores de construcción, transporte, educación, hotelería, comercio exterior, entre otros. (Prompex Perú, Asociación Peruana de Productores de Software., 2013)</p>		<p>Consolidación del problema</p> <p>Estudio que demuestra las razones de la Crisis de Software la cual afecta, la efectividad y los beneficios que ha demostrado hasta ahora la Ingeniería de Software. Siendo los motivos: la creciente automatización de todos los ámbitos del quehacer humano, mayores exigencias de calidad como consecuencia de aplicaciones cada vez más críticas, ciclos de vida cada vez más breves a causa de la volatilidad del mercado, la permanente evolución tecnológica que ofrece nuevos y renovados escenarios para la operación de sistemas y la mayor flexibilidad de los productos de software. Asimismo se presentan motivos suficientes para atender prioritariamente este problema y estimular la búsqueda de soluciones, tanto perfeccionando las líneas de investigación conocidas como también implantación de marcos ágiles y buenas prácticas de marcos internacionales estandarizados en el desarrollo de software. (Giro, Disderi y Zarazaga, 2016)</p>	

<p>Evidencia del registro en Ms Word</p>	<p>(Navarro J. y Garzás J.,2010)</p> <p>Referencia:</p> <p>Navarro J. y Garzás J., (2010). Experiencia en la implantación de CMMI-DEV v1.2 en una micropyme con metodologías ágiles y software libre. Extraído de: https://www.redalyc.org/pdf/922/92212873003.pdf el 20 de Agosto 2020.</p>	<p>(Prompex Perú, Asociación Peruana de Productores de Software., 2013)</p> <p>Referencia:</p> <p>Prompex Perú, Asociación Peruana de Productores de Software., (2013). Situación de la Industria Nacional de Software en el Perú. Extraído de: http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/diagnosticosoftware2004_v3.pdf el 20 de Agosto de 2020.</p>	<p>(Giro J., Disderi J. y Zarazaga B., 2016)</p> <p>Referencia:</p> <p>Giro J., Disderi J. y Zarazaga B., (2013). Las causas de las deficiencias de la Ingeniería de Software. Universidad Tecnológica Nacional (UTN, FRC). Extraído de: https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2016/CyT_16_05.pdf el 20 de Agosto de 2020.</p>
--	--	--	---

Matriz 3. Árbol de problemas a nivel local – organización



Matriz 4. Matriz de problema a nivel local

Causa	Sub causa	¿Porqué?	Problema general
			Categoría problema Falta de estándares y buenas prácticas en el desarrollo de software en una empresa consultora especialista en medios de pago electrónico
Causa 1 Falta de documentación	Sub causa 1 No existe un estándar definido en el desarrollo y programación según los requerimientos (funcional y técnica)	Debería definirse un estándar adecuado para el buen manejo de la información en base a los requerimientos o propuestas técnicas que se soliciten.	La empresa consultora de medios de pago actualmente no cuenta con un marco de buenas prácticas implementadas para la gestión de sus requerimientos realizadas en las entidades (Bancos, Cajas, Financieras). Las cuales exigen a seguir procedimientos adecuados basados en estándares en cada producto. Hay procedimientos que llevan a cabo en la gestión de requerimientos donde aplican algunas herramientas estandarizadas pero en
	Sub causa 2 No hay documentación que sirva de apoyo a los nuevos colaboradores (Manuales y Guías)	No hay una documentación base para que los nuevos trabajadores que se reincorporan y que puedan tomar como referencia para su integración al equipo.	

	<p>Sub causa 3</p> <p>No existe un repositorio digitalizado de documentos</p>	<p>La empresa debe disponer de un repositorio de documentos la cual debe ser transparente para todos los involucrados de los proyectos, la cual permita realizar una búsqueda avanzada de los mismos.</p> <p>Esta debe estar basado en un sistema de permisos por usuarios y grupos (Acceso fácil y seguro a los Directorios).</p>	<p>algunos casos no hay documentación del protocolo a seguir. No existe un estándar definido en la desarrollo y programación de requerimientos, y la gestión del conocimiento del negocio (funcional y técnica) no es almacenado en ningún documento lo cual desencadena un prolongada capacitación a los nuevos colaboradores que se integran al equipo desarrollo lo cual afecta la rápida adecuación en las labores asignadas. En ocasiones la falta de comunicación entre colaboradores, genera mal entendidos al no definir de manera concreta actividades. Por otro lado la forma de reportar avances o el estado de las tareas asignadas por los miembros del equipo de desarrollo son a través de reuniones al finalizar el turno laboral.</p>
<p>Causa 2</p> <p>Falta de estandarización en el desarrollo técnico de requerimientos</p>	<p>Sub causa 4</p> <p>No existe un estándar definido en el desarrollo y programación</p>	<p>No utilizan estándares sobre como declarar, construir objetos, aplicar patrones de diseño para optimizar algoritmos en las diferentes capas de programación.</p>	
	<p>Sub causa 5</p> <p>No cuenta con procesos integrales de evaluación de la calidad del software</p>	<p>La empresa debería tener un flujo de evaluación de calidad de software (QA y QC) que asegure la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.</p>	
	<p>Sub causa 6</p>	<p>La empresa debería disponer con un estándar que integre la ejecución</p>	

	No cuenta con un estándar de integración continua	para el despliegue de sus diversos proyectos de manera rápida y eficaz en cualquier entorno de desarrollo.	
Causa 3 Desconocimiento de herramientas de gestión y seguimiento	Sub causa 7 Falta de investigación en nuevas herramientas de gestión	Desinterés o no involucramiento por parte del líder y gestor de proyectos en el descubrimiento de herramientas que potencien la gestión de requerimientos.	
	Sub causa 8 Falta de capacitación en herramientas ya existentes	Conociendo a nivel experto una herramienta de gestión uno es capaz de explotar al máximo las funcionalidades que esta tiene y aplicarlas en los proyectos, fases de prueba y certificación que estas involucran.	
	Sub causa 9 No aplicación de buenas prácticas de gestión ágil	No conocer marcos ágiles (Scrum) en la gestión de proyectos lo cual beneficioso a todo nivel, cambia la forma de trabajar, participar y comprometerse con los objetivos.	

Matriz: Antecedentes

Datos del antecedente internacional 1			
Título	Implantación de CMMI en pequeñas empresas de desarrollo de software	Metodología	
Autor	Moyano Sergio Sanz	Enfoque	Cuantitativo y Cualitativo
Lugar:	España	Tipo	Holístico
Año	2009		
Objetivo	Propuso mejorar la satisfacción del cliente, reducción de ciclos en el desarrollo, mejorar el “lanzamiento al mercado”, mejorar la gestión de requisitos, Mejorar la verificación y validación del producto.	Diseño	
Resultados	Abundan más las respuestas negativas que las afirmativas. En los casos de REQM, PMC, SAM y sobretodo PPQA hay que mejorar mucho porque la mayoría de las respuestas fueron negativas. Por el contrario MA, CM y 32 PP las respuestas mayoritarias fueron las afirmativas o en el caso de CM iguales que las negativas, por lo que aquí se parte con cierto nivel que hay que mejorar. En términos generales tenemos que la inmensa mayoría de todas las cuestiones han sido respondidas negativamente por lo que hay mucho trabajo que realizar de cara a	Método	Inductivo
		Población	20
		Muestra	
		Unidades informantes	
		Técnicas	Cuestionario
		Instrumentos	Encuestas

	cumplir las normas de CMMI-DEV2.		
Conclusiones	<p>Concluyó que se debe evaluar si es necesario implantar un modelo de calidad tan exigente como CMMI en una empresa. Se tiene que tener en cuenta que tal vez el tiempo invertido en documentación y en organización sea demasiado con respecto a los beneficios que se van a obtener en un tiempo. Cada modelo está dirigido a un determinado tipo de empresa por lo es necesario analizar si la empresa a la cual hay que implementar el modelo cumple con los requisitos. En caso contrario o bien se busca otro modelo menos exigente y que se adapte más al tamaño de la empresa o bien prescindimos de usar algún modelo.</p>	Método de análisis de datos	
Redacción final (5 a 10 líneas)	<p>En España, Moyano (2009). En su investigación sobre una <i>Implantación de CMMI en pequeñas empresas de desarrollo de software</i>, sostuvo que se puede mejorar la satisfacción del cliente, reducción de ciclos en el desarrollo, mejorar el “lanzamiento al mercado”, mejorar la gestión de requisitos, Mejorar la verificación y validación del producto a través del uso del marco de CMMI. Utilizó dos enfoques, el cualitativo y cualitativo. El resultado fue que gran parte de las interrogantes han sido respondidas de manera desfavorable, sostuvo que para lograr una implementación exitosa del marco CMMI hay que capacitar a todos los involucrados y parte interesada en la pirámide jerárquica de una empresa debido a que no es solo es aplicar herramientas de gestión, por el contrario es un cambio radical de filosofía en el quehacer de las cosas. Puntualizó en la obligatoriedad de</p>		

	evaluar una implantación de un modelo tan riguroso y estricto como CMMI en cualquier empresa por lo mismo que el tiempo invertido en aplicar la normativa del estándar sea excesivo en relación al beneficio que se puede obtener en el tiempo.		
Referencia	Moyano S. (2009). <i>Implantación de CMMI en pequeñas empresas de desarrollo de software</i> . (Tesis de Postgrado). <i>Universidad Politécnica de Valencia, España</i> .		
Datos del antecedente internacional 2			
Título	Sistema para auditar el cumplimiento de CMMI-SW nivel 2.	Metodología	Descriptiva
Autor	Vargas César Gabriel, Biagioli Germán	Enfoque	
Lugar:	Argentina	Tipo	
Año	2009		
Objetivo	Propuso construir una herramienta para ayudar a certificar la madurez de procesos que requiere CMMI nivel 2, ayudando en la tarea diaria a la persona que realiza QA. El foco de la misma estará en la generación de evidencia de la aplicación de control de procesos a través del seguimiento de las auditorías y del registro y tratamiento de las no conformidades. Requerimientos esenciales para el área de PPQA.	Diseño	
Resultados	Los requerimientos del área de PPQA, definieron los casos de uso y funcionalidades que tendrá el sistema:	Método	Inductivo
		Población	
		Muestra	
		Unidades informantes	
		Técnicas	Encuestas

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la configuración general para el seguimiento y control de cumplimiento de las auditorías. • Poder crear un proyecto a partir de una plantilla predefinida. • Agregar y agendar auditorías. • Verificar si las tareas de una auditoría se cumplen. • Generar no conformidades • Escalar no conformidades. • Recordar al usuario de auditorías y no conformidades agendadas. 	Instrumentos	Casos de uso, Plantillas de gestión de requisitos, Cuestionarios
Conclusiones	<p>Concluyó de la etapa de investigación de CMMI que certificar CMMI es un tema que desde hace relativamente poco tiempo está en boga en Argentina. Esto ya lo vivió Chile un poco antes que nosotros y hace años fue la fiebre india, polaca etc. En la Argentina, las empresas en general tienen en la mira el nivel 2. Muchas de ellas por un tema puramente comercial. En la industria cada vez más se están pidiendo o prefiriendo empresas con CMMI. Alcanzar el nivel de madurez 2 de CMMI requiere grandes cambios en la empresa, los más importantes son en la gerencia de la misma. De</p>	Método de análisis de datos	

	<p>hecho, esto es lo que muchas veces impide que las empresas lleguen a Nivel 2. La gestión de la calidad es responsabilidad de todos los niveles ejecutivos de una organización, pero debe estar guiada por la alta dirección. Su realización involucra a todos los miembros de la organización.</p>		
Redacción final (5 a 10 líneas)	<p>En España, Vargas y Biagioli (2009), en su investigación sobre una <i>Sistema para auditar el cumplimiento de CMMI-SW nivel 2</i>, sostuvo que el desarrollo de una herramienta que apoye a corroborar las métricas que se aplican en CMMI resulta de gran ayuda en la labor que ejercen los especialistas de calidad quienes generar evidencia de una aplicación de control de procesos a través de un proceso de evaluación continua el cual gestiona las no conformidades y proporciona un tratamiento a las mismas. Se concluyó en la fase final de la investigación que realizar un procedimiento de auditoria y certificación de CMMI está en una etapa de auge en el país de Argentina. Las empresas normalmente pretenden certificarse hasta el nivel 2 mayormente por un tema comercial de presencia en el mercado. Naturalmente en la industria del software es cada vez más solicitado que las empresas del rubro de software cuenten con la certificación de CMMI. No obstante uno de los impedimentos más determinantes son los cambios en la gerencia misma, sin lugar a dudas este es el motivo por el cual quienes empiezan el proceso de certificación no logran el cometido. Vale decir que la gestión de la calidad está ligado a todos los colaboradores en la pirámide jerárquica de una organización la cual debe ser llevada por un consultor especialista en el marco a implementar.</p>		
Referencia	<p>Vargas C. y Biagioli G. (2009). <i>Sistema para auditar el cumplimiento de CMMI-SW nivel 2</i>. (Tesis de Pregrado). <i>Universidad Nacional de La Plata, Argentina</i>.</p>		
Datos del antecedente internacional 3			
Título	Propuesta de implementación de modelos	Metodología	Descriptiva

	de calidad ISO 9001 y CMMI en empresas Micro-PYMES de desarrollo de software.		
Autor	Bohórquez Bedoya Camilo Andrés	Enfoque	Cuantitativo y Cualitativo
Lugar:	Colombia	Tipo	Inductivo
Año	2011		
Objetivo	Proponer un ejemplo de implementación integrada del sistema de gestión de calidad ISO 9001 y el modelo de desarrollo CMMI nivel 3, aproximándose a las necesidades de una organización Micro-Pyme perteneciente al sector de la industria del desarrollo de software.	Diseño	
Resultados	Encuesta realizada a organizaciones productoras de software muestra que el trabajo en equipo, la falta de planeación, conocimiento del negocio, definición de requerimientos, la comunicación, el compromiso del equipo y la alta dirección, y la gestión integral del proyecto son los factores que contribuyen al fracaso de la gerencia de proyectos.	Método	
		Población	Modelo de micro-pymes del sector de desarrollo de software
		Muestra	10 a 20 personas
		Unidades informantes	
		Técnicas	Cuestionario
		Instrumentos	Encuesta
Conclusiones	El estudio realizado sobre las especificaciones de la norma ISO 9001:2000 Y CMMI v1.2 para el desarrollo de las caracterizaciones de proceso	Método de análisis de datos	

	<p>y documentación asociada de cada proceso definido en el mapa de procesos logra evidenciar una alta adherencia entre los dos modelos. Asimismo las especificaciones de CMMI permiten complementar las especificaciones de la norma ISO 9000:2001 ya que la norma es clara en cuanto a que debe garantizar la organización, mas no define como hacerlo, en esto CMMI brinda mayor claridad ya que define metas y prácticas que ayudan a definir el proceso de producción de software.</p>		
<p>Redacción final (5 a 10 líneas)</p>	<p>En Bogotá, Pedraza (2011), en su investigación sobre una <i>Propuesta de implementación de modelos de calidad ISO 9001 y CMMI en empresas Micro-PYMES de desarrollo de software</i>, sostuvo que un ejemplo de implementación integrada modelo de gestión de calidad ISO 9001 y el modelo de madurez CMMI nivel 3, aproximándose a las necesidades de una organización Micro-Pyme perteneciente al sector de la industria del desarrollo de software brinda la visión holística donde una organización puede ser representada en todos sus procesos e interacciones a través de flujos de trabajo. Dando oportunidades de negocio e investigación de nuevos productos para mejorar y optimizar el modelo de gestión de calidad de la organizaciones. Concluyó dando especificaciones de la norma ISO 9001:2000 Y CMMI v1.2 para el desarrollo de las caracterizaciones de proceso y documentación asociada de cada proceso definido en el mapa de procesos logrando evidenciar una alta adherencia entre los dos modelos. Asimismo las especificaciones de CMMI permiten complementar las especificaciones de la norma ISO 9000:2001 ya que la norma es clara en cuanto a que debe garantizar la organización, mas no define como hacerlo, en esto CMMI brinda mayor claridad ya que define metas, métricas y mecanismos que facultan la</p>		

	obtención de evidencia para la evaluación del proceso de producción de software.		
Referencia	Pedraza G. (2011). <i>Propuesta de implementación de modelos de calidad ISO 9001 y CMMI en empresas Micro-PYMES de desarrollo de software. (Tesis de Pregrado). Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.</i>		
Datos del antecedente internacional 4			
Título	Implementación de área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 utilizando metodologías ágiles	Metodología	
Autor	Noguera Paolini Andrés Eduardo	Enfoque	Cuantitativo
Lugar:	Chile	Tipo	
Año	2013		
Objetivo	Diseñar e implantar un proceso de gestión de riesgos dirigido a satisfacer la meta genérica y prácticas genéricas del nivel de capacidad 2 del área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 con el uso de métodos ágiles en el área de aseguramiento de la calidad de contenido de la división de productos de gestión de riesgo y cumplimiento de McAfee Labs.	Diseño	
Resultados	De un total de 5 riesgos identificados, el 80% de los riesgos fueron controlados sin generar un impacto negativo al proyecto. Por otra parte, el 20% restante correspondió a un riesgo que	Método	
		Población	
		Muestra	
		Unidades informantes	
		Técnicas	
		Instrumentos	Cuestionario

	<p>generó la pérdida de 10 días de trabajo generando retrasos. La falta de seguimiento y la poca coordinación con el equipo de desarrollo de contenido en cuanto a estabilizar el conjunto de requerimientos y los cambios en el producto fueron determinantes en la ocurrencia del riesgo. El resultado de esto fue esfuerzo duplicado y retraso de otras tareas no asociadas al proyecto por requerir de un recurso adicional.</p>		
Conclusiones	<p>El estudio realizado presentó una propuesta para resolver una problemática existente y ha consistido en diseñar e implantar un proceso de gestión de riesgos piloto en McAfee orientado a satisfacer la meta genérica y las prácticas genéricas del nivel de capacidad 2 para el área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 adoptando prácticas ágiles.</p>	Método de análisis de datos	Método de Monte Carlo
Redacción final (5 a 10 líneas)	<p>En Chile, Noguera (2013), en su investigación sobre una <i>Implementación de área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 utilizando metodologías ágiles</i>, sustento un estudio donde definió mecanismos para llevar la gestión de riesgos enfocado a cumplir los objetivos delimitados por el marco de CMMI. Se empleó metodologías ágiles en el área funcional de aseguramiento de la calidad facultando el dimensionamiento del esquema de trabajo, facilitando las tareas que ameritan prioridad y minimizando riesgos. Resultado del estudio de un total de 5 riesgos identificados, el 80% de los riesgos fueron controlados sin generar un impacto negativo al proyecto. Por otra parte,</p>		

	el 20% restante correspondió a un riesgo que generó la pérdida de 10 días de trabajo generando retrasos. Asimismo la falta de seguimiento y la poca coordinación con el equipo de desarrollo de contenido en cuanto a estabilizar el conjunto de requerimientos y los cambios en el producto fueron determinantes en la ocurrencia del riesgo. El efecto posterior de estas falencias fue esfuerzo duplicado y retraso de otras tareas no asociadas al proyecto por requerir de un recurso adicional.		
Referencia	Noguera A. (2013). <i>Implementación de área de proceso de gestión de riesgos de CMMI v1.3 utilizando metodologías ágiles. (Tesis de Postgrado). Universidad de Chile, Chile.</i>		
Datos del antecedente internacional 5			
Título	Desarrollo de un prototipo web que soporte la implementación del modelo CMMI-DEV nivel 3 usando un modelo de persistencia NoSQL	Metodología	Descriptiva
Autor	Malagón Chacón Rafael, Guillermo Páez Corredor Edwin Gerardo	Enfoque	
Lugar:	Colombia	Tipo	
Año	2018		
Objetivo	Diseñar e implementar un prototipo de aplicación web sobre un modelo de persistencia NoSQL que permita administrar la documentación, proveer herramientas de análisis estadístico en las áreas de proceso del modelo y gestionar las líneas base requeridas para la implementación del nivel de madurez 3 del modelo CMMI-DEV.	Diseño	
Resultados	Se definieron las historias de usuario para el desarrollo de una aplicación que soporte	Método	
		Población	
		Muestra	

	<p>el seguimiento de los proyectos de una empresa de desarrollo de software que se encuentra implementando el nivel 3 de madurez del modelo de calidad CMMI-DEV V. 1.3 pero gracias al diseño del prototipo esta implementación se puede extender al nivel 4 y 5 del modelo de calidad.</p>	Unidades informantes	
		Técnicas	
		Instrumentos	
Conclusiones	<p>Concluyó aseverando que el prototipo logra una mejor curva de aprendizaje del modelo de calidad en el equipo de trabajo, porque su extensión y su complejidad dificultan su práctica. Esto hace que el equipo de una empresa de desarrollo de software este enfocada a otras tareas. La implementación del prototipo en la captura del modelo de calidad CMMI-DEV respecto a sus áreas de proceso, metas genéricas, metas específicas, prácticas genéricas y prácticas específicas se planteó en un principio para que lo hiciera el usuario. La metodología Scrum facilitó un análisis a profundidad del modelo de calidad (CMMI-DEV) para el desarrollo iterativo e incremental del prototipo permitiendo gestionar de una manera controlada las</p>	Método de análisis de datos	

	historias de usuario corrigiéndolas, creado nuevas, especificándolas o incluso eliminando algunas de estas.		
Redacción final (5 a 10 líneas)	<p>En Colombia, Malagón y Guillermo (2018), en su investigación sobre un <i>prototipo web que soporte la implementación del modelo CMMI-DEV nivel 3 usando un modelo de persistencia no relacional</i>, propuso diseñar e implementar un prototipo de aplicación web sobre un modelo de persistencia no relacional que permita administrar la documentación, proveer herramientas de análisis estadístico en las áreas de proceso del modelo y gestionar las líneas base requeridas para la implementación del nivel de madurez 3 del modelo CMMI-DEV a través del análisis y definición de historias de usuario para el desarrollo del prototipo. Concluyó aseverando que el prototipo logra una mejor curva de aprendizaje del modelo de calidad, porque su extensión y su complejidad dificultan su práctica. Esto hace que el equipo de una empresa de desarrollo de software este enfocada a otras tareas. Se propuso la implementación del prototipo para la auditoria interna del modelo de calidad CMMI enfocado a la normativa que esta declara, métricas específicas y metas establecidas para llegar a un nivel de madurez 3. La metodología Scrum facilitó un análisis a profundidad del modelo de calidad (CMMI-DEV) para el desarrollo iterativo e incremental del prototipo permitiendo gestionar de una manera controlada las historias de usuario corrigiéndolas, creado nuevas, especificándolas o incluso eliminando algunas de estas.</p>		
Referencia	<p>Malagón C. y Guillermo E. (2018). <i>Desarrollo de un prototipo web que soporte la implementación del modelo CMMI-DEV nivel 3 usando un modelo de persistencia NoSQL. (Tesis de Pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Bogotá, Colombia.</i></p>		

Datos del antecedente nacional 1

Título	Implementación de una metodología de buenas prácticas para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software.	Metodología	Descriptiva
Autor	Galindo Francia Jessica	Enfoque	Cuantitativo y Cualitativo
Lugar:	Perú	Tipo	Holístico
Año	2018		
Objetivo	Propuso desarrollar un modelo de metodología de buenas prácticas para el proceso de requerimientos de desarrollo de software	Diseño	(¿?)
Resultados	Encuestas realizadas a los Analistas de Sistemas, Desarrolladores y Analista de Calidad de los proyectos de desarrollo de Software, se entiende que el proceso antes de la implementación de una metodología de buenas prácticas, contribuye a lograr el éxito del proyecto en forma de acuerdo al 31% y en el proceso después de la implementación de una metodología de buenas prácticas, contribuye a lograr el éxito del proyecto en forma de acuerdo al 44%.	Método	Inductivo
		Población	83
		Muestra	16
		Unidades informantes	(¿?)
		Técnicas	Cuestionario
		Instrumentos	Encuesta
Conclusiones	Concluyó que el modelo de buenas prácticas (CMMI) proporciona los lineamientos para lograr una mejora en la capacidad de los procesos y en el nivel de madurez de una organización. En las	Método de análisis de datos	(¿?)

	empresas se buscó mejorar la capacidad de los procesos relacionados a los requerimientos, validación, y verificación.		
Redacción final (5 a 8 líneas)	En Perú, Galindo (2018), en su investigación sobre una <i>Propuesta de implementar una estándar para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software</i> , aseguro que el estándar CMMI brinda los mecanismos para desarrollar la aptitud y madurez de procesos en una organización. El contexto de estudio buscó a empresas que pretendían mejorar el rendimiento de los procesos enlazados a requerimientos, aprobación, certificación. En consecuencia se determinó que previamente a la implementación del marco CMMI, ayudó a concretar el éxito de la implantación en un 31% y en el proceso posterior de implantación, apporto la consecución del 44% de éxito del proyecto. Finalmente sostuvo que las organizaciones indagan el modo de mejorar sus procesos internos eligen CMMI por ser un modelo sólido, con tiempo en el mercado, aplicando mecanismos que dan robustez a una organización.		
Referencia	Galindo J. (2018). <i>Implementación de una metodología de buenas prácticas para el proceso de requerimientos en proyectos de desarrollo de software. (Tesis de Postgrado). Universidad Federico Villareal, Perú.</i>		
Datos del antecedente nacional 2			
Título	Sistema de gestión de proyectos basado en CMMI nivel 2 en las Áreas de proceso REQM y PPQA	Metodología	Descriptiva
Autor	Huamán Villanueva José Miguel, Vera Manrique Marco Alonso	Enfoque	
Lugar:	Perú	Tipo	
Año	2014		
Objetivo	Desarrollar un aplicativo de colaboración que permita la gestión de los proyectos de desarrollo de software basado en los estándares de CMMI nivel 2 en las áreas	Diseño	

	de procesos, gestión de requerimientos y aseguramiento de la calidad del proceso y del producto.		
Resultados	Del estudio se desprende que pueden cubrir dos áreas de proceso como gestión de requerimientos y aseguramiento de calidad de proceso y de producto con un solo aplicativo, el aplicativo es amigable para los usuarios y de fácil implementación, permite llevar el control de los requerimientos del proyecto solicitado por los clientes, permite acceso de monitoreo para que los clientes verifiquen el estado de sus requerimientos, permite el registro de no conformidades y permite un registro de las correcciones de las no conformidades.	Método	Inductivo
		Población	
		Muestra	9
		Unidades informantes	
		Técnicas	
		Instrumentos	Diagrama Uml
Conclusiones	Concluyó que el sistema de gestión de proyectos de software con base en CMMI permitirá la obtención de un producto con estándares de calidad. Asimismo el sistema de gestión de proyectos apoyará a Belltech S.A.C en poder cumplir los requerimientos en los tiempos establecidos, y podrá generar rentabilidad para la empresa además que esta se convierte en una	Método de análisis de datos	Casos de uso

	herramienta de apoyo para preparar el camino en la obtención de la certificación CMMI.		
Redacción final (5 a 8 líneas)	En Perú, Huamán y Vera (2014), en su investigación sobre una <i>Sistema de gestión de proyectos basado en CMMI nivel 2 en las Áreas de proceso REQM y PPQA</i> , aseguró que considerar el uso de un software de gestión de proyectos que soporte el marco de CMMI nos facultará la obtención de productos con un grado de calidad superior. Como resultado de la investigación se sostuvo que se pudo cubrir las áreas de gestión de requerimientos y aseguramiento de la calidad con el uso de un único aplicativo, el cual cuenta con características de uso simple y de sencilla implementación. Aseguró que el aplicativo posibilita a los clientes monitoreas el estado de los requerimientos que sostienen con la empresa, facultando al cliente dar seguimiento del estado de sus requerimientos.		
Referencia	Huamán V. y Vera M. (2014). <i>Sistema de gestión de proyectos basado en CMMI nivel 2 en las Áreas de proceso REQM y PPQA. (Tesis de Pregrado). Universidad San Martín de Porres, Perú.</i>		
Datos del antecedente nacional 3			
Título	Propuesta de implantación de CMMI-DEV 1.3 nivel de madurez 2 en una empresa consultora de software en el Perú	Metodología	Descriptiva
Autor	Carranza Liza, María, Rodríguez Solórzano, Rubén Moisés, Valverde Mejía Eduardo Miguel	Enfoque	Cuantitativo y Cualitativo
Lugar:	Perú	Tipo	Holístico
Año	2018		
Objetivo	Realizar las acciones necesarias para mejorar los procesos de gestión de proyectos que tienen oportunidades de mejora según lo identificado en la evaluación inicial. Dichos	Diseño	

	procesos incluyen: la gestión de requisitos, planificación de proyecto, así como, monitorización y control de proyectos.		
Resultados	Del el análisis cuantitativo y cualitativo de la situación de la empresa se identifica que la problemática más relevante del Departamento de Sistemas es la ineficiencia en la gestión de proyectos, situación que se ve reflejada en pérdidas económicas por US\$168,681, en promedio, en los últimos tres años. Asimismo, se identifica que esta problemática está afectando directamente al objetivo del Departamento de Sistemas de alcanzar eficiencia en los procesos, que apoya al objetivo estratégico de la empresa de incrementar el EBITDA en un 12.5% anual, además de impactar con la satisfacción del cliente porque se incumple con las fechas y costos establecidos en los proyectos.	Método	
		Población	26
		Muestra	23
		Unidades informantes	
		Técnicas	
		Instrumentos	Foda, Diagramas BPM, Plantillas de documento de gestión de proyectos
Conclusiones	Concluyó en proponer implantar mejoras en los procesos de gestión de proyectos basadas en el modelo de madurez CMMI-DEV, el cual es elegido por los siguientes motivos: i)	Método de análisis de datos	

	<p>está especializado en la industria de software y brinda las pautas para alcanzar niveles incrementales de madurez en los procesos, ii) su implementación permite la reducción de costos y tiempo, así como en el incremento de la calidad y la satisfacción del cliente. y iii) es un modelo ampliamente reconocido internacionalmente lo cual acompaña los planes estratégicos de la empresa de crecimiento en el extranjero principalmente en los Estados Unidos y Chile.</p>		
<p>Redacción final (5 a 8 líneas)</p>	<p>En Perú, Carranza, Rodriguez y Valverde (2018). En su investigación sobre una <i>Propuesta de implantación de CMMI-DEV 1.3 nivel de madurez 2 en una empresa consultora de software en el Perú</i>, sostuvo que implantar mejoras en los procesos de gestión de proyectos basadas en el modelo de madurez CMMI-DEV resolvería la ineficiencia en la gestión de proyectos del departamento de Sistemas, situación que se ve reflejada en pérdidas económicas por US\$168,681 en promedio, en los últimos tres años. Por ende, durante el estudio se utilizó dos enfoques, el cualitativo y cuantitativo. Cuyo resultado fue la ineficiencia en la gestión de proyectos, problemática que está afectando directamente al objetivo del Departamento de Sistemas de alcanzar eficiencia en los procesos, que apoya al objetivo estratégico de la empresa. Por otro lado la investigación concluyó proponiendo la implantación de mejoras en los procesos de gestión de proyectos basadas en el modelo de madurez CMMI-DEV, elegido por ser especializado en la industria de software y brindar las pautas para alcanzar niveles incrementales de madurez en los procesos. Su implementación permitirá la reducción de costos y tiempo, así como en el incremento de la calidad y la satisfacción del cliente.</p>		

Referencia	Carranza L., Rodríguez S. y Valverde E. (2018). <i>Propuesta de implantación de CMMI-DEV 1.3 nivel de madurez 2 en una empresa consultora de software en el Perú (Tesis de Postgrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.</i>		
Datos del antecedente nacional 4			
Título	Evaluación del proceso de adquisición de software basado en CMMI-ACQ v 1.3 en la empresa Electrosur s.a. 2016	Metodología	Descriptiva
Autor	Poleth Katerine Alanoca Ramirez	Enfoque	Cuantitativo
Lugar:	Perú	Tipo	
Año	2017		
Objetivo	Evaluar el proceso de adquisición de software en Electrosur S.A. basado en el modelo CMMI-ACQ v 1.3.	Diseño	No experimental descriptivo
Resultados	El estudio realizado presentó que 50 % de los trabajadores de la OTIC considera que los el objetivo “Obtener las necesidades de los interesados” está completamente implementados, el 67 % considera que los objetivos específicos “Desarrollar y priorizar requerimientos del cliente” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “Establecer requerimientos contractuales” no está implementado, el 50 % considera que los objetivos específicos “Asignar requerimientos	Método	
		Población	161 (Trabajadores de las diferentes áreas de la empresa en estudio)
		Muestra	114
		Unidades informantes	
		Técnicas	Encuesta
		Instrumentos	Cuestionario

	<p>contractuales” están poco implementados, el 56 % considera que los objetivos específicos “Establecer los conceptos operaciones y escenarios” están ampliamente implementados, el 61 % considera que los objetivos específicos “Analizar requerimientos” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “Analizar requerimientos para lograr equilibrio” están ampliamente implementados y el 50 % considera que los objetivos específicos “Validar requerimientos” están completamente implementados.</p>		
Conclusiones	<p>Concluyó aseverando que la empresa Electrosur tiene un nivel de madurez 3 (Proceso Definido) según CMMI-ACQ versión 1.3., obtenido a través del cálculo del promedio de los resultados de las dimensiones del proceso de adquisición de software.</p>	Método de análisis de datos	
Redacción final (5 a 8 líneas)	<p>En Perú, Alanoca (2017). En su investigación sobre una <i>Evaluación del proceso de adquisición de software basado en CMMI-ACQ v 1.3 en la empresa Electrosur s.a. 2016</i>, propuso evaluar el proceso de adquisición de software en Electrosur S.A. basado en el modelo CMMI-ACQ v 1.3. El estudio utilizó el enfoque cuantitativo. El resultado presentó que 50 % de los trabajadores de la OTIC considera que los el</p>		

	<p>objetivo “Obtener las necesidades de los interesados” está completamente implementados, el 67 % considera que los objetivos específicos “Desarrollar y priorizar requerimientos del cliente” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “Establecer requerimientos contractuales” no está implementado, el 50 % considera que los objetivos específicos “Asignar requerimientos contractuales” están poco implementados, el 56 % considera que los objetivos específicos “Establecer los conceptos operaciones y escenarios” están ampliamente implementados, el 61 % considera que los objetivos específicos “Analizar requerimientos” están ampliamente implementados, el 83 % considera que los objetivos específicos “Analizar requerimientos para lograr equilibrio” están ampliamente implementados y el 50 % considera que los objetivos específicos “Validar requerimientos” están completamente implementados. Concluyó aseverando que la empresa Electrosur tiene un nivel de madurez 3 (Proceso Definido) según CMMI-ACQ versión 1.3., obtenido a través del cálculo del promedio de los resultados de las dimensiones del proceso de adquisición de software.</p>		
Referencia	<p>Alanoca P. (2017). <i>Evaluación del proceso de adquisición de software basado en CMMI-ACQ v 1.3 en la empresa Electrosur s.a. 2016 (Tesis de Pregrado)</i>. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Perú.</p>		
<p>Datos del antecedente nacional 5</p>			
Título	Propuesta para implantar CMMI en una empresa con múltiples unidades desarrolladoras de software.	Metodología	Descriptiva
Autor	Concha Huacoto Nancy Elizabeth	Enfoque	
Lugar:	Perú	Tipo	
Año	2005		
Objetivo	Mostrar el enfoque del modelo CMMI y la manera cómo una organización que cuenta con múltiples unidades desarrolladores de software pueden operar bajo un modelo definido de calidad estándar e integrado	Diseño	

	que originará que la organización produzca mejores productos basados en las mejoras de sus procesos.		
Resultados	Se definió el proyecto “CMMI” el cual tuvo de misión implantar CMMI en la organización y en una unidad desarrolladora de software. Para el proyecto se contó con personal experto en procesos de CMMI y personal de la unidad desarrolladora de software. Asimismo el proyecto tuvo la primera etapa que consistió en revisar los procesos de CMMI tal como lo define el Instituto de Ingeniería de Software – SEI, analizar los procesos, políticas, estándares y procedimientos actuales de la empresa y alinear los procesos a los procesos de CMMI y elaborar los procedimientos, estándares, políticas de la empresa para ayudar en la consecución de los objetivos. Posteriormente en la segunda etapa consistió en aplicar los estándares definidos a nivel de empresa a las diferentes unidades de desarrollo de la empresa manteniendo en lo posible	Método	
		Población	
		Muestra	
		Unidades informantes	
		Técnicas	
		Instrumentos	

	los estándares definidos en la primera etapa.		
Conclusiones	<p>Concluyó definiendo que “la madurez de procesos es un indicador potencial de crecimiento en capacidad de procesos de una organización, Rendimiento es el resultado actual alcanzado por el proceso, y Capacidad es el rango esperado a ser alcanzado por los procesos”, es decir si conocemos el rendimiento de nuestra organización, se podrá predecir su capacidad de proceso. Bajo esa premisa el modelo de CMMI ayuda a desarrollar la madurez de las organizaciones de desarrollo de software en forma progresiva.</p>	Método de análisis de datos	
Redacción final (5 a 8 líneas)	<p>En Perú, Concha (2005), en su investigación sobre <i>Propuesta para implantar CMMI en una empresa con múltiples áreas de desarrollo de software</i>, propuso demostrar la perspectiva del modelo de madurez que propone CMMI y el modo en que una organización que dispone de múltiples áreas de desarrollo pueden operar en base a un esquema estandarizado que desencadenara que la organización elabore productos con óptimas condiciones. Por consiguiente se definió un proyecto que consistió en implantar el modelo de madurez CMMI en la organización y en una unidad desarrolladora de software. Asimismo el trabajo conto con una primera fase que consistió en analizar a nivel granular de los procesos de CMMI y alinearlos con los procesos actuales de la empresa acorde a los mecanismos definidos por en el marco. Posteriormente en la segunda fase se aplicaron estos mecanismos definidos en la fase anterior tratando de no permutar las los estándares de definidos en la fase anterior. Finalmente asevero que si se conoce el verdadero rendimiento de la organización, no habrá dificultad para predecir su</p>		

	capacidad de proceso. Bajo esa premisa el modelo de madurez CMMI proporciona los lineamientos necesarios para desarrollar las capacidades de manera progresiva e iterante en las unidades de desarrollo de software.
Referencia	Concha N. (2005). <i>Propuesta para implantar CMMI en una empresa con múltiples unidades desarrolladoras de software. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.</i>

Matriz. Esquema de Teorías

Teorías Ingeniería			
Teoría	Representante	Fundamento	¿Por qué incluir en la investigación?
1. Teoría de sistemas	Ludwing Von Bertalanffy	Dentro de un mundo conformado por diversos elementos como la información, las personas, el cómputo, entre otros, se debe encontrar o definir un conjunto de dichos elementos quienes podrían actuar como un solo sistema en equilibrio para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día. (Bertalanffy, 1968).	Para lograr entender una propuesta de mejora debemos comprender el sistema actual. Estudiar cómo se comportan los elementos que la conforman, desde cómo interactúa entre ellos hasta como poder optimizarlos, con la finalidad de lograr cumplir un sólido objetivo final, el cual dentro de este estudio es mejora la continúa de procesos de software utilizando como referencia el modelo de CMMI.
2. Teoría de la calidad	Edward Deming	Para lograr alcanzar la competitividad depende de la satisfacción del cliente y esta se crea perfeccionando los productos y servicios que ofrecen las empresas. Por lo tanto, es indispensable mantener una orientación enfocada en el cliente, ya que con él sabremos en que puntos necesitamos mejorar, y como	Dentro del estudio la adopción de nuevas filosofías conllevará a proponer una posible solución, aplicando una mejora constante de los procesos actuales de desarrollo de software donde esperamos lograr diagnosticar las barreras que separan los distintos

		resultado sabremos que el nuevo sistema implantado dentro de la organización determinará la calidad de los días siguientes (Deming, 1982).	puntos de deficiencia y proponer un nuevo marco de buenas prácticas para el desarrollo de software de alta calidad.

Teorías Administración			
Teoría	Representante	Fundamento	¿Por qué incluir en la investigación?
1. Teoría general de la administración	Idalberto Chiavenato	La administración no es otra cosa que la dirección racional de las actividades de una organización, con o sin fines de lucro. Ella implica planeación, organización (estructura), dirección y control de las actividades realizadas en una organización, diferenciadas por la división del trabajo. Por tanto, la administración es imprescindible para la existencia, la supervivencia y el éxito de las organizaciones. Sin la administración, las organizaciones jamás tendrían condiciones que les permitan existir y crecer. (Chiavenato 2004)	Dentro del área de estudio de la presente investigación, debemos tener en cuenta que la administración (en cualquier tipo de organización) es imprescindible para el control, el planeamiento, la coordinación y dirección. Por consiguiente tomar decisiones sobre los problemas que se abordan en los proceso de desarrollo de software identificando previamente los problemas y deficiencias del proceso.
2.			
3.			

Matriz. Sustento teórico

Teoría de Sistemas
Autor de mayor relevancia o creador de la teoría: Ludwing Von Bertalanffy

Crterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	<p>Según Bertalanffy (1968) define a un sistema como "...un conjunto de elementos interactuantes" (p.56)</p> <p>Según Arnold y Osorio (1998) define a un sistema como "...una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias" (p.40)</p>	<p>Según Deming (1982) define a la calidad de servicio como "...la satisfacción de los clientes con respecto a cualquier servicio dado o artículo fabricado, y según cualquier criterio" (p.145).</p>	<p>Según Chiavenato (2004) define que la teoría de la general de la administración como "...el campo del conocimiento humano que se ocupa del estudio de la Administración en general, sin importar dónde se aplique, ya sea en organizaciones lucrativas (empresas) o no lucrativas" (p.2).</p>
Parfraseo	<p>Dentro de un mundo conformado por diversos elementos como la información, las personas, el cómputo, entre otros, se debe encontrar o definir un conjunto de dichos elementos quienes podrían actuar como un solo sistema en equilibrio para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día. (Bertalanffy, 1968).</p>	<p>La competitividad de las empresas está fuertemente relacionado con la satisfacción del cliente por lo cual es necesario que las empresas se enfoquen en aplicar mecanismos que proporcionen óptimos procesos. Por consecuente, es vital mantener una orientación al cliente y a sus gustos volátiles ya que ello nos proporcionara una visión aguda de lo que el cliente realmente espera. (Deming, 1982)</p>	<p>La administración es dirigir de manera premeditada las diferentes áreas con las que una organización cuenta, sin distinción del rubro. Lo cual implica que se elabore una planificación detallada y premeditada, una organización estructural de las personas adecuadas, la dirección y ejecución de lo planificado y el control adecuado que se ha de dirigir. Por lo tanto, la administración es vital para la supervivencia de las organizaciones. Si no</p>

	<p>La teoría general de sistemas se manifiesta con una base metodológica que se ajusta a un cualquier contexto y se rige a los principios de cualquier ciencia, el cual está de manera holística y que van más allá de las disciplinas ya existentes. (Arnold y Osorio, 1998).</p>	<p>La calidad es un término ambiguo que se utiliza en distintos contextos. Partiendo desde la premisa del objeto de estudio la calidad debe ser planificada, controlar el comportamiento real de la calidad, y las estrategias de mejoras por parte de los involucrados en todas las fases del proceso del contexto de estudio. (Fernández, Ortega, 2008)</p>	<p>existiera la administración, las organizaciones nunca llegarían a tener un ecosistema que tengan las características necesarias para poder subsistir. (Chiavenato, 2004)</p> <p>La administración es la realización de actividades técnicas comerciales, financieras, de seguridad, contables y administrativas en una organización. Las empresas de acuerdo al giro de negocio tendrán operaciones únicas e independientes que lo diferencian de otras. La administración conduce la empresa hacia un fin propuesto tratando de obtener el mayor provecho posible de todos los recursos disponibles. (Fayol, 2004)</p>
<p>Evidencia de la referencia utilizando Ms Word</p>	<p>Bertalanffy, L. (1968). Teoría general de los sistemas.</p> <p>Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas.</p>	<p>Deming, E. (1982). Calidad, productividad y competitividad, La salida de la crisis. España: Díaz de Santos, S. A.</p> <p>Fernández N. y Ortega E. (2008). Calidad de gestión en las unidades de información de la Universidad del Zulla: paradigma de innovación en la sociedad del conocimiento</p>	<p>Chiavenato I. (2004). Introducción a la teoría general de la administración</p> <p>Fayol H. (1987). Principios de la administración científica.</p>

<p>Relación de la teoría con el estudio</p>	<p>La teoría de sistemas se aplicará en el presente estudio para analizar el contexto de manera holística identificando los diferentes elementos que la componen y como estas se relacionan, interactúan, comparten información, y cumplen con su objetivo. De igual manera aplicar el pensamiento sistémico a todo nivel de la organización de estudio analizando el problema desde todos los ángulos posibles, viendo sus causas y consecuencia, analizando todas las interacciones que se producen con otros sistemas o elementos y la influencia que la solución que se plantea puede tener en ellos.</p> <p>Dentro del estudio la adopción de la filosofía de la calidad conllevará a proponer una solución de mejora continua, aplicando una mejora constante de los procesos actuales que se involucran dentro proceso de desarrollo de software donde se espera diagnosticar las barreras que separan los distintos que limitan un óptimo desenvolvimiento y proponer una mejora basado que involucre el ciclo de Deming.</p> <p>El enfoque de la administración nos permitirá entender que la administración de una empresa es de vital importancia para la gestión de las distintas áreas que tiene definida una organización. En el estudio acoger este enfoque para el área de desarrollo de software nos permitirá delimitar responsabilidades y crear las condiciones que permita desarrollar a los involucrados en el proceso.</p>
---	---

Redacción final	<p>Dentro de un mundo conformado por diversos elementos como la información, las personas, el cómputo, entre otros, se debe encontrar o definir un conjunto de dichos elementos quienes podrían actuar como un solo sistema en equilibrio para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día. Asimismo para lograr alcanzar la competitividad depende de la satisfacción del cliente y esta se crea perfeccionando los productos y servicios que ofrecen las empresas. Por lo tanto, es indispensable mantener una orientación enfocada en el cliente, ya que con él sabremos en que puntos necesitamos mejorar, y como resultado sabremos que el nuevo sistema implantado dentro de la organización determinará la calidad de los días siguientes. Por otro lado la administración no es otra cosa que la dirección racional de las actividades de una organización, con o sin fines de lucro. Ella implica planeación, organización (estructura), dirección y control de las actividades realizadas en una organización, diferenciadas por la división del trabajo. Por tanto, la administración es imprescindible para la existencia, la supervivencia y el éxito de las organizaciones. Sin la administración, las organizaciones jamás tendrían condiciones que les permitan existir y crecer (Bertalanffy, 1968; Deming, 1982; Chiavenato, 2004).</p>
-----------------	---

Matriz. Construcción de la categoría

Categoría: Desarrollo de software					
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3	Fuente 4	Fuente 5
Cita textual	Según Bertalanffy (1968) define a un sistema como "...un conjunto de elementos interactuantes" (p.56)	Según Deming (1982) define a la calidad de servicio como "...la satisfacción de los clientes con respecto a cualquier servicio dado o artículo fabricado, y según cualquier criterio" (p.145).	Según Chiavenato (2004) define que la teoría de la general de la administración como "...el campo del conocimiento humano que se ocupa del estudio de la Administración en general, sin importar dónde se aplique, ya sea en organizaciones	Cita 4	Cita 5

			lucrativas (empresas) o no lucrativas” (p.2).		
Parafraseo	<p>El mundo está conformado por diversos elementos que pueden ser de diversos tipos, materias, personas, estados, entre otros, bajo esa premisa es necesario definir o delimitar un conjunto de elementos quienes han de interactuar como único sistema en armonía para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día. (Bertalanffy, 1968).</p> <p>La teoría general de sistemas se manifiesta con una base metodológica que se ajusta a un cualquier contexto y se rige a los principios de cualquier ciencia, el cual está de manera holística y que van más allá de las disciplinas ya existentes. (Arnold y Osorio, 1998).</p>	<p>Para lograr alcanzar la competitividad depende de la satisfacción del cliente y esta se crea perfeccionando los productos y servicios que ofrecen las empresas. Por lo tanto, es indispensable mantener una orientación enfocada en el cliente, ya que con él sabremos en que puntos necesitamos mejorar, y como resultado sabremos que el nuevo sistema implantado dentro de la organización determinará la calidad de los días siguientes. (Deming, 1982)</p>	<p>La administración no es otra cosa que la dirección racional de las actividades de una organización, con o sin fines de lucro. Ella implica planeación, organización (estructura), dirección y control de las actividades realizadas en una organización, diferenciadas por la división del trabajo. Por tanto, la administración es imprescindible para la existencia, la supervivencia y el éxito de las organizaciones. Sin la administración, las organizaciones jamás tendrían condiciones que les permitan existir y crecer. (Chiavenato 2004)</p>	Parafraseo 4	Parafraseo 5

Evidencia de la referencia utilizada o Ms Word	Bertalanffy, L. (1968). Teoría general de los sistemas.	Deming, E. (1982). Calidad, productividad y competitividad, La salida de la crisis. España: Díaz de Santos, S. A.	Chiavenato I. (2004). Introducción a la teoría general de la administración		
Utilidad/aporte del concepto	La teoría de sistemas se aplicará en el presente estudio para analizar el contexto de manera holística identificando los diferentes elementos que la componen y como estas se relacionan, interactúan, comparten información, y cumplen con su objetivo. De igual manera aplicar el pensamiento sistémico a todo nivel de la organización de estudio analizando el problema desde todos los ángulos posibles, viendo sus causas y consecuencia, analizando todas las interacciones que se producen con otros sistemas o elementos y la influencia que la solución que se plantea puede tener en ellos.				
Redacción final	Dentro de un mundo conformado por diversos elementos como la información, las personas, el cómputo, entre otros, se debe encontrar o definir un conjunto de dichos elementos quienes podrían actuar como un solo sistema en equilibrio para resolver determinados problemas que las diversas organizaciones empresariales se enfrentan a cada día. Asimismo para lograr alcanzar la competitividad depende de la satisfacción del cliente y esta se crea perfeccionando los productos y servicios que ofrecen las empresas. Por lo tanto, es indispensable mantener una orientación enfocada en el cliente, ya que con él sabremos en que puntos necesitamos mejorar, y como resultado sabremos que el nuevo sistema implantado dentro de la organización determinará la calidad de los días siguientes. Por otro lado la administración no es otra cosa que la dirección racional de las actividades de una organización, con o sin fines de lucro. Ella implica planeación, organización (estructura), dirección y control de las actividades realizadas en una organización, diferenciadas por la división del trabajo. Por tanto, la administración es imprescindible para la existencia, la supervivencia y el éxito de las organizaciones. Sin la administración, las organizaciones jamás tendrían condiciones que les permitan existir y crecer (Bertalanffy, 1968; Deming, 1982; Chiavenato, 2004).				
Redacción de la categoría de estudio	Integrar los conceptos según el objetivo de la investigación.				

Construcción de las subcategorías según la fuente elegida	Sub categoría 1:		Sub categoría 2:		Sub categoría 3:		Sub categoría 4:	
	Gestión de proyectos de software		Estándares de desarrollo de software		Gestión Documental			
Construcción de los indicadores	I1	Porcentaje de tareas completadas	I5	Estándares de desarrollo y programación	I9	Estándares de documentación	I13	
	I2	Tiempo estimado vs Tiempo empleado	I6	Procesos de evaluación de calidad	I10	Repositorios digitales utilizados	I14	
	I3	Herramientas de gestión	I7	Procesos de integración continua	I11	Versionamiento en la documentación	I15	
	I4	Impacto de cambios de requerimientos	I8	Conocimiento de herramientas de y programación	I12	Documentación de apoyo	I16	
Cita textual de la subcategoría	Según Estela (2020) define la gestión de proyectos como "...una disciplina de la administración de empresas, cuyo objeto de estudio abarca la planificación, organización, motivación y el control de los recursos necesarios para alcanzar un fin determinado de antemano, o sea,		Según Lozano (2013) define los estándares de calidad del software como "...un conjunto de criterios que guían la forma en que se aplican procedimientos y metodologías al software desarrollado, la certificación de calidad permite		Según Rodríguez, Castellanos y Ramírez (2016) define la gestión documental como "...el campo de la gestión responsable del control eficaz y sistemático de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso, la disposición y la preservación de registros, en la que son determinantes los procesos de captura y		Fuente 1	

	<p>cumplir con un objetivo.”. (p.1)</p>	<p>una valoración independiente de la organización, donde se demuestra la capacidad de desarrollar productos y servicios de calidad.”. (p.1)</p>	<p>mantenimiento de la evidencia y la información sobre las transacciones y actividades de negocios de la organización.”. (p.5)</p>	
	<p>Según Terrazas (2009) define la gestión de proyectos como “...El propósito de lograr esta actividad es planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto, dentro de un escenario de tiempo, costo y calidad predeterminados.”. (p.168)</p>	<p>Según Chacon, Rodas y Vinuesa (2015) define los estándares de calidad del software como “...a la utilización de metodologías, procedimientos y estándares para la realización del análisis, diseño, desarrollo y prueba del producto que permitan delinear la forma de trabajo, en merced de lograr mayor confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que elevan la productividad, tanto para la labor</p>	<p>Según Ponjuán (2008) define la gestión de la información como “...la implementación de una estrategia informacional que responda a los objetivos informativos dentro de la disponibilidad de recursos que maneje la organización.”. (p.32)</p>	<p>Fuente 2</p>

		de desarrollo como para el control de la calidad del software.”. (p.91)		
	Según el Project Management Institute (2017) define la gestión de proyectos como “...un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.”. (p.4)	Según Vinueza (2012) define la de calidad del software como “...la utilización de procedimientos estándares para análisis, diseño, programación y pruebas, que permitan compensar los requerimientos de trabajo para lograr confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de pruebas, así como elevar la productividad, tanto en el desarrollo como en la gestión de la calidad del software.”. (p.94)	Según Ríos (2015) define la gestión de la información como “...el conjunto de documentos recibidos o producidos por las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, como resultado de su actividad, y organizados y conservados para utilizarlos en la gestión administrativa, la información, la investigación y la cultura.”. (p.102)	Fuente 3
Parafraseo	Dentro de un mundo volátil, lleno marcos de trabajos y formas de gestionar es vital gestionar de manera adecuada los proyectos que una organización	El tiempo de desarrollo de software se ve afectado hoy en día por los estándares que se aplican, las fases	La gestión documental hoy en día se ha convertido en un proceso crítico debido a que se gestiona la información y el conocimiento de la	Parafraseo de la fuente 1

	<p>tenga. Sin importar el tamaño y tipo de proyecto que sea, se debe contar con todas las fases de gestión para tener una disposición eficaz de recursos, tiempos y una mayor garantía de éxito. (Estela, 2020).</p>	<p>que se toman en cuenta en el ciclo de vida del software y documentación disponible para el entendimiento del negocio. Los estándares de calidad de software brindan una nivel de madurez en los procesos de desarrollo en relación a las métricas de desempeño, por consecuente se eleva la robustez y escalabilidad de la calidad del software. (Lozano, 2013).</p>	<p>organización. La gestión documental garantiza que se pueda distribuir oportunamente los documentos archivísticos los cuales son evidencia para una organización. Con el tiempo la evolución de estos sistemas de gestión documental es posible recibir la información de manera fiable, veraz, genuina e irrepitable, de los procesos, transacciones u otras actividades plasmadas de la organización. (Rodríguez., Castellanos y Ramírez, 2016).</p>	
	<p>Los proyectos tienen el objetivo de planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto, dentro de un escenario de tiempo, costo y calidad establecidos por las partes interesadas.”. (Terrazas, 2009).</p>	<p>Los estándares de desarrollo de software está relacionada a la utilización de metodologías, procedimientos y estándares para mejora productiva de todas las fases involucradas en proceso de desarrollo, todo esto brinda una solidez notable,</p>	<p>La gestión documental es la implementación de una estrategia informacional que responda a los objetivos informativos dentro de la disponibilidad de recursos que maneje la organización. (Ponjuán, 2008).</p>	<p>Paráfraseo de la fuente 2</p>

		<p>mayor agilidad y productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software. (Chacon, Rodas y Vinueza, 2015).</p>		
	<p>Los proyectos son un esfuerzo temporal que se lleva a cabo dentro de un tiempo estimado para crear un producto, servicio o resultado único.”. (Project Management Institute, 2017).</p>	<p>Los estándares de desarrollo se refieren a la utilización de procedimientos que han sido definidos por un conjunto de expertos las cuales brindan una productividad notable en las distintas fases del proceso de construcción, análisis y desarrollo de software. (Vinueza, 2012).</p>	<p>La gestión documental son los distintos documentos recibidos o elaborados por los colaboradores de la organización. Al gestionar los documentos se pretende organizarlos, conservarlos para su oportuna utilización y asegurar su resguardo de quienes no deban tener acceso. (Ríos, 2015).</p>	<p>Parfraseo de la fuente 3</p>
<p>Evidencia de la referencia utilizan do Ms Word</p>	<p>Estela M. (2020). Concepto de gestión de proyectos. Argentina. Extraído de: https://concepto.de/gestion-de-proyectos/ el 06 de Septiembre de 2020.</p>	<p>Lozano L. (2013). Estándares de calidad del software. Extraído de: http://estandarescalidadsoftware.blogspot.com/ el 06</p>	<p>Rodríguez Y., Castellanos A. y Ramírez Z. (2016). Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y</p>	

	<p>Terrazas R. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. Universidad Católica Boliviana San Pablo de Bolivia.</p> <p>Project Management Institute. (2009). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (sexta edición).</p>	<p>de Septiembre de 2020.</p> <p>Chacon A., Rodas J. y Vinueza M. (2015). Estándares que contribuyen al desarrollo y entrega de productos de Software de Calidad. Revista ciencia UNEMI.</p> <p>Vinueza M. (2012). Análisis de la aplicación de los modelos de calidad de software. Revista Ciencia UNEMI.</p>	<p>convergencia para la toma de decisiones estratégicas. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud 2016; Extraído de: https://www.redalyc.org/pdf/3776/377645765007.pdf el 06 de Septiembre de 2020.</p> <p>Ponjuán G. (2008). Gestión de información: precisiones conceptuales a partir de sus orígenes. Universidad de La Habana - Cuba.</p> <p>Ríos A. (2015). Gestión documental, archivos gubernamentales y transparencia en México. Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE México.</p>	
--	--	--	---	--

[Empty box]

Redacción final	Dentro de un mundo volátil, lleno marcos de trabajos y formas de gestionar es vital	El tiempo de desarrollo de software se ve afectado hoy en	Hoy en día la gestión documental constituye un proceso que garantiza que se pueda	Integrar las tres fuentes y los
-----------------	---	---	---	---

	<p>gestionar de manera adecuada los proyectos que una organización tenga. Sin importar el tamaño y tipo de proyecto que sea, se debe contar con todas las fases de gestión para tener una disposición eficaz de recursos, tiempos y una mayor garantía de éxito. (Estela, 2020).</p> <p>Los proyectos tienen el objetivo de planificar, organizar, dirigir y controlar los eventos asociados al proyecto, dentro de un escenario de tiempo, costo y calidad establecidos por las partes interesadas.”. (Terrazas, 2009).</p> <p>Los proyectos son un esfuerzo temporal que se lleva a cabo dentro de un tiempo estimado para crear un producto, servicio o resultado único.”. (Project Management Institute, 2017).</p>	<p>día por los estándares que se aplican, las fases que se toman en cuenta en el ciclo de vida del software y documentación disponible para el entendimiento del negocio. Los estándares de calidad de software ofrecen una mayor confiabilidad, mantenibilidad en concordancia con los requisitos exigidos, con esto se eleva la productividad y el control en la calidad de software. (Lozano, 2013).</p> <p>Los estándares de desarrollo de software está relacionada a la utilización de metodologías, procedimientos y estándares para la realización del análisis, diseño, desarrollo y prueba del producto que permitan delinear</p>	<p>disponer y usar documentos archivísticos que son evidencia para una organización. Con el desarrollo de este proceso a través de sistemas de gestión documental y de especialistas encargados de llevarlo a efecto, se podría disponer de información confiable, veraz, auténtica, única e irrepetible que refleja los actos, procesos, transacciones y funciones que se desarrollan en una organización, y que puede contribuir a la realización de procesos de decisión más efectivos y seguros por las cualidades de la información que se utiliza. (Rodríguez., Castellanos y Ramírez, 2016).</p> <p>La gestión documental es la implementación de una estrategia informacional que responda a los objetivos informativos dentro de la disponibilidad de recursos que maneje la organización. (Ponjuán, 2008).</p>	<p>parafra os.</p>
--	---	---	--	------------------------

		<p>la forma de trabajo, en merced de lograr mayor confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que elevan la productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software. (Chacon, Rodas y Vinueza, 2015).</p> <p>Los estándares de desarrollo se refiere a la utilización de procedimientos estándares para análisis, diseño, programación y pruebas, que permitan compensar los requerimientos de trabajo para lograr confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de pruebas, así como elevar la productividad, tanto en el desarrollo como en la gestión de la</p>	<p>La gestión documental es el conjunto de documentos recibidos o producidos por las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, como resultado de su actividad, y organizados y conservados para utilizarlos en la gestión administrativa, la información, la investigación y la cultura. (Ríos, 2015).</p>	
--	--	---	---	--

		calidad del software.. (Vinueza, 2012).	
--	--	---	--

Matriz. Justificación

Justificación teórica	
¿Qué teorías sustentan la investigación?	¿Cómo estas teorías aportan a su investigación?
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de sistemas 2. Teoría de la calidad 3. Teoría general de la administración 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para lograr entender una propuesta de mejora debemos comprender el sistema actual. Estudiar cómo se comportan los elementos que la conforman, desde cómo interactúan entre ellos hasta como poder optimizarlos, con la finalidad de lograr cumplir un sólido objetivo final, el cual dentro de este estudio es mejora la continua de procesos de software utilizando como referencia el modelo ágil Scrum y DevOps 2. Dentro del estudio la adopción de nuevas filosofías conllevará a proponer una posible solución, aplicando una mejora constante de los procesos actuales de desarrollo de software donde esperamos lograr diagnosticar las barreras que separan los distintos puntos de deficiencia y proponer un nuevo marco de buenas prácticas para el desarrollo de software de alta calidad. 3. Dentro del área de estudio de la presente investigación, debemos tener en cuenta que la administración (en cualquier tipo de organización) es imprescindible para el control, el planeamiento, la coordinación y dirección. Por consiguiente tomar decisiones sobre

	los problemas que se abordan en los proceso de desarrollo de software identificando previamente los problemas y deficiencias del proceso
Redacción final	La aplicación de estas teorías con enfoques distintos permitirá evaluar desde diferentes puntos de vista el proceso desarrollo de software, ver de manera holística la interacción de cada persona, equipo, estándares técnicos y metodologías que deben ser mejoradas o reemplazadas. Asimismo identificar los puntos de dolor del proceso de desarrollo de software y proponer una mejora aplicando lo mejor del marco CMMI en las prácticas de desarrollo de software en la empresa de medios de pagos electrónico.

Justificación práctica	
¿Por qué realizar el trabajo de investigación?	¿Cómo el estudio aporta a la organización?
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para que la organización evolucione su proceso de desarrollo de software a un nivel de madurez mayor que les proporcione indicadores, y bases técnicas que permita a trabajos posteriores ser gestionados de manera más adecuada y óptima. 2. Identificar los problemas que actualmente acontecen en el proceso de desarrollo de software. 3. Proponer una mejora de la gestión y seguimiento de los proyectos de software que se llevan a cabo en la empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor nivel de control en la gestión de desarrollo de software y en el equipo de desarrollo. 2. Confianza, seguridad y agilidad en el equipo de desarrollo para afrontar futuros requerimientos. 3. Adopción de un marco ágil de gestión de proyectos que fomente la transparencia, motivación y el compromiso con los proyectos de desarrollo 4. Aportará en la productividad y disminuirá la burocracia
Redacción final	En esta investigación se pretende implantar un sistema que optimice el tiempo de desarrollo técnico de software, estableciendo estándares que delimiten el uso óptimo del tiempo. Por otro lado, se busca no solo aplicar estándares en el desarrollo de software, sino que también se genere una comunicación fluida, oportuna y efectiva entre los colaboradores que tienen parte dentro de los proyectos de desarrollo, asimismo se busca que se haga uso de herramientas de gestión de actividades a fin de dar seguimiento con mayor precisión y promover la transparencia de actividades entre los colaboradores, haciendo el proceso más ágil, enfocado a madurar el proceso de desarrollo de software en la empresa especialista en medios de pagos electrónicos.

Justificación metodológica

¿Por qué realizar la investigación bajo el enfoque mixto-proyectivo?	¿Cómo las técnicas e instrumentos permitieron realizar el diagnóstico y la propuesta?
<ol style="list-style-type: none"> 1. Porque la conjunción de técnicas cualitativas y cuantitativas produce un conocimiento más completo. 2. Porque se puede responder a una gama más amplia de preguntas 3. Porque se puede utilizar las fortalezas de un método para superar las debilidades del otro. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 5. . 6. . 7. .
Redacción final	<p>La presente investigación requiere de un estudio global, profundo y agudo que permita diagnosticar los puntos de dolor que se presentan en el proceso de desarrollo de software, a fin revelar un diagnóstico real se recolectara evidencia concisa, clara y consistente utilizando la técnica cuantitativa y cualitativa para evaluar con un enfoque mixto, empleando la investigación holística para evaluar si efectivamente la propuesta planteada es la alternativa ideal que hará frente al problema que aqueja al proceso de desarrollo de software y si es factible de realizar en la empresa especialista en medios de pagos electrónico.</p>

Matriz de problemas y objetivos

Problema general	Objetivo general
<p>¿Cómo mejorar? ¿De qué manera reducir o incrementar?</p> <p>¿Cómo mejorar el desarrollo de software en la empresa consultora especialista en medios de pago electrónico?</p>	<p>Proponer o Formular o Promover</p> <p>Proponer la mejora continua de procesos de desarrollo de software tomando el modelo de CMMI.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos
¿Cuál es la situación actual en el desarrollo técnico de software?	Analizar el proceso de desarrollo técnico de requerimientos de software en la empresa.
¿Qué procedimientos utilizan para la gestión y seguimiento del desarrollo técnico de software?	Explicar los factores que inciden en la gestión y seguimiento de requerimientos de desarrollo de software.

Matriz Método - mixto

Enfoque de investigación: MIXTO			
Crterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Según Carhuacho, Nolazco, Sicheri y Casana (2019) definen la investigación mixta como “...la sinergia pertinente de técnicas, métodos, aproximaciones y conceptos tanto cuantitativos y cualitativos para dar respuesta al planteamiento de la investigación” (p.16)	Según Hurtado (2000) una investigación holística “...trabaja los procesos que tienen que ver con la invención, con la formulación de propuestas novedosas, con la descripción y la clasificación, considera la creación de teorías y modelos, la indagación acerca del futuro, la aplicación práctica de soluciones y la evaluación de proyectos, programas y acciones sociales, entre otras cosas” (p.14).	Cita 3
Parfraseo	La investigación holística o enfoque mixto es la aplicación de los métodos cuantitativos y cualitativos en una investigación permitiendo una comprensión amplia del estudio. Por lo tanto se ha de aplicar el método cuantitativo que es exacto y cualitativo que determina la profundidad del objeto de estudio, lo cual nos faculta la obtención de información mucho más consistente. (Carhuacho, Nolazco, Sicheri y Casana; 2019).	Dentro de esta investigación el sintagma holístico nos facultará la aplicación de herramientas cuantitativas y cualitativas con lo cual poder diagnosticar la situación con mayor precisión, consistencia y granularidad. Asimismo podremos elaborar una propuesta única y acorde al problema del contexto en	Parfraseo 3

		estudio. (Hurtado, 2000).	
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Carhuancho I., Nolazco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología para la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.	Hurtado J. (2000). Metodología de la investigación holística (Tercera ed.). Caracas: Fundación Sypal.	
Utilidad/ aporte del concepto	Entender el propósito, alcance y la forma de desarrollar una investigación en este enfoque nos permitirá hacer un estudio previo con mayor precisión, combinando las técnicas de los dos enfoques de investigación, minimizando las debilidades que por su parte cada enfoque trae consigo.		
Redacción final	La investigación Holística o enfoque mixto es la aplicación de los métodos cuantitativos y cualitativos en una investigación permitiendo una comprensión amplia del estudio. Por lo tanto se ha de aplicar el método cuantitativo que es exacto y cualitativo que determina la profundidad del objeto de estudio, lo cual nos faculta la obtención de información mucho más consistente. Entender el propósito, alcance y la forma de desarrollar una investigación en este enfoque nos permitirá hacer un estudio previo con mayor precisión, combinando las técnicas de los dos enfoques de investigación, minimizando las debilidades que por su parte cada enfoque trae consigo. Dentro de esta investigación el sintagma holístico nos permitirá considerar un panorama amplio para evaluar y diagnosticar el problema con la única finalidad de trabajar dentro de la formulación de propuestas novedosas que impacten directamente en la solución del problema descrito. (Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana, 2019; Hurtado, 2000)		

Tipo de investigación: PROYECTIVA			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Para que una investigación se considere de tipo proyectiva, Hurtado (2000) afirma que “la propuesta debe estar fundamentada en un proceso sistemático de búsqueda e indagación que recorrido los estadios descriptivo, comparativo, analítico, explicativo y predictivo de la espiral holística” (p.328).	Según Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana (2019) definen la investigación proyectiva como “...una investigación relacionada con el diseño,	Cita 3

		preparación de las técnicas y procedimientos para el tipo de investigación que ha optado.” (p.16)	
Parafraseo	La investigación de tipo proyectiva nos permitirá construir una propuesta fundamentada en las evidencias que se recolectaran y basados en la magnitud del problema se trazara una solución a medida. (Hurtado, 2000).	La investigación proyectiva que se basa en la elaboración de una propuesta o de un modelo, para solucionar problemas o necesidades de tipo práctico, ya sea de un grupo social, institución, un área en particular del conocimiento, partiendo de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento. (Carhuancho, Nolzco, Sicheri y Casana; 2019).	Parafraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hurtado J. (2000). Metodología de la investigación holística (Tercera ed.). Caracas: Fundación Sypal.	Carhuancho I., Nolzco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología para la investigación holística. Universidad Internacional	

		del Ecuador. Guayaquil.	
Utilidad/ aporte del concepto	En base a un problema determinado, debidamente estudiado y profundizado plantearé una solución que se pueda irradiarse y aplicarse en otros objetos de estudio.		
Redacción final	La investigación de tipo proyectiva nos permitirá elaborar una propuesta debidamente fundamentada, pues en base al estudio y la profundidad del problema determinado proyectaré una solución. En base a un problema determinado, debidamente estudiado y profundizado se planteará una solución que se pueda irradiarse y aplicarse en otros objetos de estudio. (Hurtado, 2000).		

Nivel de investigación: COMPRENSIVO			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hurtado (2000) afirma que los objetivos de investigación de nivel comprensivo "...estudian al evento en su relación con otros eventos, dentro de un holos mayor, enfatizando por lo general las relaciones de casualidad, aunque no exclusivamente; los objetivos propios de este nivel son explicar, predecir y proponer" (p.19).	Según Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana (2019) definen el nivel de investigación como "...el grado de profundidad en cuanto al estudio de ciertos fenómenos o eventos relacionados con el entorno social, y todo ello predispuesto dentro de una investigación." (p.24)	Cita 3
Parfraseo	El nivel de carácter comprensivo estudia directamente a los eventos y su relación con otros eventos dentro de un sintagma holístico para poder entender la realidad y posteriormente plantear una alternativa de mejora. (Hurtado, 2000).	El nivel comprensivo es una de las categorías dentro de los niveles de investigación que tiene un enfoque explicativo, predictivo y formulativo. (Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana; 2019).	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hurtado J. (2000). Metodología de la investigación holística (Tercera ed.). Caracas: Fundación Sypal.	Carhuancho I., Nolazco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología para la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.	
Utilidad/ aporte del concepto	Dentro del estudio necesitamos comprender la situación del contexto actual para poder plantear una alternativa de mejora.		

Redacción final	El nivel de carácter comprensivo estudia directamente a los eventos y su relación con otros eventos dentro de un sintagma holístico para poder entender la realidad y posteriormente plantear una alternativa de mejora. Por lo tanto dentro del estudio necesitamos comprender la situación del contexto actual para poder plantear una alternativa de mejora. (Hurtado, 2000).
-----------------	--

Diseño de investigación: EXPLICATIVO SECUENCIAL			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (2013) afirma que una investigación explicativa secuencial se debe considerar "...cuando necesiten generar un conjunto de datos basado en los resultados de otro conjunto de datos. Como un ejemplo, los científicos pueden explorar un problema de investigación, primero usando un acercamiento cualitativo y, entonces, usar estos resultados para diseñar un instrumento cuantitativo para la siguiente fase del proyecto." (p.100).	Según Carhuanchó, Nolazco, Siche y Casana (2019) definen el diseño explicativo secuencial como "...El diseño se caracteriza por una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. La mezcla mixta ocurre cuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos." (p.24)	Cita 3
Paráfraseo	El diseño de investigación de tipo explicativo secuencial nos permitirá utilizar datos ya recolectados para poder llegar a un nivel de profundidad con respecto al objeto de estudio a través del diseño de instrumentos utilizando los datos ya recolectados en	El diseño explicativo secuencial analiza datos cualitativos obtenidos de documentos,	Paráfraseo 3

	una aproximación previa. (Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, 2013)	sistematización de experiencias, análisis de información, o la entrevista. Posteriormente se triangula la información cuantitativa y cualitativa obteniendo un diagnóstico amplio del fenómeno. (Carhuanchu, Nolazco, Sicheri y Casana; 2019).	
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. (2013). La aplicación efectiva de la investigación usando métodos mixtos. Universidad Nacional Autónoma de México.	Carhuanchu I., Nolazco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología para la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.	
Utilidad/ aporte del concepto	Conocer este diseño de investigación nos permitirá aprovechar la información recolectada en una primera aproximación, para obtener información más detallada a través del diseño de instrumentos basado en la información recolectada que nos permitan medir el problema minuciosamente.		
Redacción final	El diseño de investigación de tipo explicativo secuencial nos permitirá utilizar datos ya recolectados para poder llegar a un nivel de profundidad con respecto al objeto de estudio a través del diseño de instrumentos utilizando los datos ya recolectados en una aproximación previa. Por lo tanto conocer este diseño de investigación nos permitirá aprovechar la información recolectada en una primera aproximación, para obtener información más detallada a través del diseño de instrumentos basado en la información recolectada que nos permitan		

	medir el problema minuciosamente. (Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, 2013)
--	--

Método de investigación 1: INDUCTIVO			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Rodríguez y Pérez (2017) afirma que el método inductivo "... está conformado por dos procedimientos inversos: inducción y deducción. La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales." (p.10).	Cita 2	Cita 3
Parfraseo	El método inductivo se basa en la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica. (Rodríguez y Pérez, 2017)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Rodríguez A. y Pérez A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Universidad EAN Bogotá, Colombia		
Utilidad/ aporte del concepto	El método de investigación inductivo nos aporta una forma de adquirir conocimiento a través de observación del contexto, la reunión de datos particulares la generalización a partir de ellos.		
Redacción final	El método inductivo se basa en la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica. El método de investigación inductivo nos aporta una forma de adquirir conocimiento a través de observación del contexto, la reunión de datos particulares la generalización a partir de ellos. (Rodríguez y Pérez, 2017)		

Método de investigación 2: DEDUCTIVO			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Rodríguez y Pérez (2017) aseguran que el método deductivo "...se basa en las hipótesis los cuales son punto partida para nuevas deducciones. Se parte de una hipótesis inferida de principios o leyes o sugerida por los datos empíricos, y aplicando las reglas de la deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, y si hay correspondencia con los hechos, se comprueba la	Cita 2	Cita 3

	veracidad o no de la hipótesis de partida. Incluso, cuando de la hipótesis se arriba a predicciones empíricas contradictorias, las conclusiones que se derivan son muy importantes, pues ello demuestra la inconsistencia lógica de la hipótesis de partida y se hace necesario reformularla.” (p.12).		
Parfraseo	El método deductivo consiste en hacer uso de la verdad o falsedad del enunciado básico (a partir de su constatación empírica), para inferir la verdad o la falsedad de la hipótesis que se ponen a prueba. Requiere el empleo de los más exigentes contraejemplos y determinar si se cumplen o no. Refutar estos contraejemplos significa demostrar la veracidad de la hipótesis que se plantean. (Rodríguez y Pérez, 2017)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Rodríguez A. y Pérez A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Universidad EAN Bogotá, Colombia		
Utilidad/ aporte del concepto	El método deductivo se basa en el juicio de estudios previos y la complementación de un estudio actual para la explicación de los problemas en un contexto de estudio. Nos faculta la construcción de conocimiento.		
Redacción final	Rodríguez y Pérez (2017) aseguran que el método deductivo “...se basa en las hipótesis los cuales son punto partida para nuevas deducciones. Se parte de una hipótesis inferida de principios o leyes o sugerida por los datos empíricos, y aplicando las reglas de la deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, y si hay correspondencia con los hechos, se comprueba la veracidad o no de la hipótesis de partida. Incluso, cuando de la hipótesis se arriba a predicciones empíricas contradictorias, las conclusiones que se derivan son muy importantes, pues ello demuestra la inconsistencia lógica de la hipótesis de partida y se hace necesario reformularla. El método deductivo se basa en el juicio de estudios previos y la complementación de un estudio actual para la explicación de los problemas en un contexto de estudio. Nos faculta la construcción de conocimiento.” (p.12).		

Método de investigación 3: Analítico / explicativo			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Rodríguez y Pérez (2017) aseguran que el método analítico “...se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el	Cita 2	Cita 3

	comportamiento de cada parte. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. Funciona sobre la base de la generalización de algunas características definidas a partir del análisis. Debe contener solo aquello estrictamente necesario para comprender lo que se sintetiza. “ (p.9).		
Parfraseo	El método analítico permite estudiar un objeto a macro y micro nivel, desmembrando el objeto de estudio para ver las partes que esta tiene, y uniéndolas para presenciar las relaciones y características generales que se presentan. (Rodríguez y Pérez, 2017)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Rodríguez A. y Pérez A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Universidad EAN Bogotá, Colombia		
Utilidad/ aporte del concepto	Este método nos permite ver, identificar y explicar cómo se compone un objeto desde un punto de vista granular.		
Redacción final	El método analítico permite estudiar un objeto a macro y micro nivel, desmembrando el objeto de estudio para ver las partes que esta tiene, y uniéndolas para presenciar las relaciones y características generales que se presentan. Este método nos permite ver, identificar y explicar cómo se compone un objeto de estudio a todo nivel. Este método nos permite ver, identificar y explicar cómo se compone un objeto de estudio desde un punto de vista granular. (Rodríguez y Pérez, 2017)		

Población – muestra – muestreo – unidades informantes			
Crterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la población como “...el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. “ (p.174). Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la muestra como “...es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. “ (p.175).	Según Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana (2019) definen la población como “...el conjunto de datos de una característica medida en cada	Cita 3

	<p>Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen el muestreo como "...la categorización de muestras en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. " (p.175).</p> <p>Las unidades informantes o los informantes clave son indispensables puesto que ayudarán a detectar las diferentes perspectivas de la muestra. Estos informantes clave tienen una clasificación de acuerdo con el grupo de interés que se desea investigar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).</p>	<p>individuo del universo." (p.54)</p> <p>Según Carhuacho, Nolazco, Sicheri y Casana (2019) definen la muestra como "...subconjunto de la población." (p.55)</p>	
Parfraseo	<p>Se define población como un grupo de personas, objetos o casos que tienen ciertas características que se puede evaluar. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)</p> <p>Se define muestra como un subconjunto definido de una población. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)</p> <p>Las unidades informantes o participantes son las personas que se encuentran dentro de la población y son de vital importancia puesto que ayudarán a detectar los diferentes puntos de vista del objeto de estudio. En otras palabras los participantes son parte de la muestra y son quienes nos proporcionaran la información para evaluar el problema que aqueja al contexto de estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).</p>	<p>El nivel comprensivo es una de las categorías dentro de los niveles de investigación que tiene un enfoque explicativo, predictivo y formulativo. (Carhuacho, Nolazco, Sicheri y Casana; 2019).</p>	Parfraseo o 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.	Carhuacho I., Nolazco F., Sicheri L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología	

		para la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.	
Indicar el tamaño de la población de estudio	10		
Indicar el método de muestreo, pegar la fórmula	Muestreo no probabilístico		
Tamaño de la muestra	4		
Redacción final	<p>Conocer los conceptos de población, muestra y muestreo nos facultará la delimitación del área de estudio, y el grupo específico que se tomará para realizar la obtención de datos a través de los tipos de muestreo. Para el caso de estudio, la población serán 10 personas que laboran en el área de desarrollo de software, la muestra serán 4 personas, y el método será el muestreo será no probabilística o dirigida.</p> <p>Integrar el parafraseo de las tres fuentes, el tamaño de la población, la muestra y el método de muestreo</p>		

Técnica de recopilación de datos cuantitativa: ENCUESTA / ANALISIS DOCUMENTAL			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Según Carhuancho, Nolazco, Sichei y Casana (2019) definen el análisis documental como "...un método que busca descubrir la significación de un mensaje, ya sea este un discurso, una historia de vida, un artículo de revista, un texto escolar, un decreto ministerial. Más concretamente, se trata de un método que consiste en clasificar." (p.68)	Cita 2	Cita 3
Parafraseo	El análisis documental tiene por finalidad registrar información sobre documentos o procesos que están relacionados con el objeto de estudio. (Carhuancho, Nolazco, Sichei y Casana; 2019).	Parafraseo 2	Parafraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Carhuancho I., Nolazco F., Sichei L., Guerrero M. y Casana K. (2019). Metodología para la investigación holística. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil.		

Utilidad/ aporte del concepto	Está herramienta complementa el estudio, analizando los flujos, información u otros tipos de documentos que en el contexto de estudio se tengan disponibles
Redacción final	El análisis documental tiene por finalidad registrar información sobre documentos o procesos que están relacionados con el objeto de estudio. Está herramienta complementa el estudio, analizando los flujos, información u otros tipos de documentos que en el contexto de estudio se tengan disponibles (Carhuancho, Nolazco, Sicheri y Casana; 2019).

Técnica de recopilación de datos cualitativos: ENTREVISTA			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la entrevista como "...una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). " (p.403).	Cita 2	Cita 3
Parfraseo	La entrevista es una herramienta de recolección de información a través de las preguntas y respuesta, logrando una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.		
Utilidad/ aporte del concepto	Considerar esta técnica permitirá precisar conceptos u obtener mayor información que otras técnicas no brindan.		
Redacción final	La entrevista es una herramienta de recolección de información de la construcción de preguntas abiertas y cerradas, con respuestas abiertas, cerradas o con escala Likert, permitiendo abordar el problema desde distintos puntos de vista los cuales pueden ser indicadores o subcategorías problema. Considerar esta técnica permitirá en la recolección de información nos proveerá con la obtención mayor información que otras técnicas no brindan. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)		

Instrumento de recopilación de datos cuantitativo: CUESTIONARIO / REGISTRO DOCUMENTAL			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen el cuestionario como "...un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. "(p.217).	Cita 2	Cita 3

	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen los documentos, registros, materiales y artefactos como "...Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos. Sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal. " (p.448).		
Parfraseo	El cuestionario es un instrumento para recolectar datos de un objeto de estudio a través de preguntas cerradas o abiertas. Asimismo el registro documental es otra fuente de información que sirve de para conocer el contexto actual, antecedentes y las situaciones que acontecen en el objeto de estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	Parafraseo 2	Parafraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.		
Utilidad/ aporte del concepto	Conocer estas herramientas nos da a conocer las posibles opciones para recopilar información basada en las fuentes disponibles por parte del contexto de estudio.		
Redacción final	El cuestionario es un instrumento para recolectar datos de un objeto de estudio a través de preguntas cerradas o abiertas. Asimismo el registro documental es otra fuente de información que sirve de para conocer el contexto actual, antecedentes y las situaciones que acontecen en el objeto de estudio. Conocer estas herramientas nos da a conocer las posibles opciones para recopilar información basada en las fuentes disponibles por parte del contexto de estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)		
Ficha técnica del instrumento	Nombre: Autor: Año: Subcategorías – ítems/preguntas:		

Método de análisis de datos cuantitativo: EXCEL Y EL SPSS 22 -25			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen el análisis de datos cualitativo en SPSS como "...El SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), desarrollado en la Universidad de Chicago, es uno de los más difundidos y actualmente es propiedad de IBM. " (p.273).	Cita 2	Cita 3

Parfraseo	Programa de análisis estadístico que permite realizar análisis cuantitativo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.		
Utilidad/ aporte del concepto	Conocer esta herramienta nos permitirá procesar la información cuantitativa y analizarla eficientemente.		
Redacción final	Programa de análisis estadístico que permite realizar análisis cuantitativo. Conocer esta herramienta nos permitirá procesar la información cuantitativa y analizarla eficientemente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)		

Método de análisis de datos cualitativo: ATLAS TI 8			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen el análisis de datos cualitativo en Atlas TI como "...un excelente programa desarrollado en la Universidad Técnica de Berlín por Thomas Muhr, para segmentar datos en unidades de significado; codificar datos (en ambos planos) y construir teoría (relacionar conceptos y categorías y temas). " (p.451).	Cita 2	Cita 3
Parfraseo	Programa para segmentar datos en unidades de significado, codificar datos y construir teorías. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.		
Utilidad/ aporte del concepto	Este programa nos permitirá ingresar, procesar y analizar los resultados de manera práctica, eficaz y precisa.		
Redacción final	Programa para segmentar datos en unidades de significado, codificar datos y construir teorías. Este programa nos permitirá ingresar, procesar y analizar los resultados de manera práctica, eficaz y precisa. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)		

Método de análisis de datos mixtos: ATLAS TI 8 Y TRIANGULACIÓN			
Criterios	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 3
Cita textual	Hernández, Fernández y Baptista (2014) definen la triangulación concurrente como "...un modelo que se utiliza cuando el investigador pretende confirmar	Cita 2	Cita 3

	o corroborar resultados y efectuar validación cruzada entre datos cuantitativos y cualitativos, así como aprovechar las ventajas de cada método y minimizar sus debilidades. Puede ocurrir que no se presente la confirmación o corroboración. “ (p.557).		
Parfraseo	Técnica que nos permite hacer un cruce entre información cualitativa y cuantitativa para ser analizada. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)	Parfraseo 2	Parfraseo 3
Evidencia de la referencia utilizando Ms Word	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.		
Utilidad/ aporte del concepto	Conocer esta técnica nos brinda el conocimiento para profundizar en el análisis de los datos.		
Redacción final	Técnica que nos permite hacer un cruce entre información cualitativa y cuantitativa para ser analizada. Conocer esta técnica nos brinda el conocimiento para profundizar en el análisis de los datos. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)		

Anexo 11: Informe del Asesor

Fechas:

Para las Tesis de Título Profesional

Plan de Tesis con fecha 18 de septiembre del 2020

Tesis con fecha 18 de diciembre del 2020

Para las Tesis de Bachiller

Plan de Tesis con fecha 16 de octubre del 2020

Tesis con fecha 5 de diciembre del 2020



CONFORMIDAD DEL PROYECTO POR EL ASESOR

|

Lima, 3 de Abril de 2020.

Elija un elemento.

Elija un elemento.

Universidad Privada Norbert Wiener

Presente.-

De mi mayor consideración:

Es grato saludarlo e informarle que luego de revisar el Proyecto: **“Propuesta para reducir la rotación de personal en una empresa de servicio, Lima 2020.”**, presentado por la bachiller Piña Pinedo Nadia Lezvi.

Manifiesto mi conformidad ya que cumple con todos los requisitos académicos solicitados por la Universidad Privada Norbert Wiener, el mismo que cumple con la originalidad establecida en el artículo 12.3 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajo de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales - RENATI.

Asimismo, el proyecto de Tesis será desarrollado y ejecutado en el plazo de 90 días para la obtención del **Título profesional de Licenciada en Administración y Negocios Internacionales**.

Del mismo modo, manifiesto a Ud. mi aceptación de participar como **asesor** de la referida Tesis.

Atentamente,

Dr. David Flores Zafra
ASESOR
Nro de DNI: 41541647
ORCID: 0000-0001-5846-325X

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		FECHA: 13/03/2020
	CÓDIGO: UPNW-EE I-FOR-018	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	

Yo, **Dr. Freddy Roque Fonseca Chávez**, docente de la Facultad de Ingeniería y Negocios y la Escuela Académica Profesional de Negocios y Competitividad de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el Plan de Tesis titulado "Optimización de los gastos no deducibles para la determinación del impuesto a la renta en una empresa hidrobiológica, Lima 2020" presentado por la estudiante Díaz Velazco Sindy Daniela, tiene un índice de similitud de 8% verificable en el reporte de originalidad del software **Turnitin**.

He analizado el reporte y doy fe que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la UPNW.

.....
 Firma
 Dr. Freddy Roque Fonseca Chávez
 DNI:



Huella

Lima, 3 de Abril de 2020.

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		FECHA: 13/03/2020
	CÓDIGO: UPNW-EE I-FOR-018	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	

EVIDENCIA DEL PRINT PANTALLA - TURNITIN

|

INFORME DEL ASESOR

|

Lima, Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

Elija un elemento.

Elija un elemento.

Universidad Privada Norbert Wiener

Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como **ASESOR: " Estrategia de ventas de una empresa comercial para la rotación de inventarios en farmacias, Lima 2020."**, desarrollada por la egresada Correa Puma Stefany, para la obtención del **Título profesional de Licenciada en Administración y Dirección de Empresas** ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

-
-
-
-

Atentamente,

Dr. Robert Anibal Luciano Alipio
ASESOR
Nro de DNI: 19692169
ORCID: 0000-0001-9555-6690

	INFORME DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACION		
	CODIGO: UPNW-EE&FOR-016 <small>REVISION: 01</small>	<small>VERSION: 01</small>	FECHA: 13/03/2020

Yo, **Dr. Freddy Roque Fonseca Chávez**, docente de la **Facultad de Ingeniería y Negocios** y la **Escuela Académica Profesional de Negocios y Competitividad** de la **Universidad Privada Norbert Wiener** declaro que la **Tesis** titulada **"Gestión del almacén para mejorar el control del inventario en una empresa comercial, Lima 2020"** presentada por el estudiante **Soto Ascona Walter Ubaldo**, tiene un índice de similitud de **6%** verificable en el reporte de originalidad del software **Turnitin**.

He analizado el reporte y doy fe que **ocda** una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la **UPNW**.

.....

Firma

Dr. Freddy Roque Fonseca Chávez

DNI:



Huella

Lima, 30 de Junio de 2020.

	INFORME DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACION		
	CODIGO: UPNW-EE&FOR-016 <small>REVISION: 01</small>	<small>VERSION: 01</small>	FECHA: 13/03/2020

Evidencia: **Copy** del **Turnitin** de la Tesis