



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa
Innovatec, Magdalena del Mar

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTORA:

Br. Rosa Smith Falen Raymundo (ORCID: 0000-0003-2545-2030)

ASESOR:

Dr. Edwin Alberto Martínez López (ORCID: 0000-0002-1769-1181)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a mi padre Aurelio que está en el cielo y a mi madre Aleja que son mi fortaleza para avanzar y alcanzar mis metas.

A Arnold, por su continuo apoyo, cariño y comprensión. A mis amigos Edward y Noemí por su apoyo constante y a todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

A la universidad César Vallejo y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guiarme en el desarrollo de esta investigación.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Rosa Smith Falen Raymundo estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: “Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar”, en 109 folios para la obtención del grado académico de Maestra en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 01 de agosto de 2020



Rosa Smith Falen Raymundo

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	17
2.1. Tipo y diseño de investigación	17
2.2. Escenario de estudio	19
2.3. Participantes	19
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
2.5. Procedimiento	20
2.6. Método de análisis de información	21
2.7. Aspectos éticos	22
III. RESULTADOS	23
IV. DISCUSIÓN	30
V. CONCLUSIONES	37
VI. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	45

Anexo 1: Matriz de categorización	46
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	47
Anexo 3: Matriz de desgravación de entrevista	48
Anexo 4: Matriz de desgravación y codificación	54
Anexo 5: Matriz de entrevistas y conclusiones	62
Anexo 6: Guía de Observación	68
Anexo 7: Ficha de Análisis Documental	70
Anexo 8: Otras evidencias	73

Índice de Tablas

Tabla 1. Proyectos Innovatec 2018- 2020	72
--	----

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama Empresa Innovatec.	19
Figura 2. Triangulación de la observación de la unidad de estudio.	23
Figura 3. Triangulación de las entrevistas semiestructuradas.	25
Figura 4. Triangulación de las técnicas utilizadas.	27
Figura 5. Triangulación de Antecedentes, Marco Teórico y Resultados.	28
Figura 6: Proceso Scrum	75

RESUMEN

La presente investigación titulada: Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, tuvo como objetivo general el aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en la empresa Innovatec, dedicada a la consultoría y gestión de instalaciones informáticas ubicada en el distrito de Magdalena del Mar. La investigación fue de enfoque cualitativo, el método de investigación se basó en el paradigma interpretativo, el tipo de investigación fue aplicada y se utilizó el diseño de investigación acción. Se empleó como técnicas, la entrevista a profundidad semiestructurada realizada a expertos externos de la empresa, la observación a la unidad de estudio la cual fue la oficina de tecnología de información de la empresa Innovatec y el análisis documental. Además, se utilizó el método inductivo para el análisis de la información.

Se concluye que para aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software se deben definir las herramientas, procedimientos y documentos con la finalidad de adecuarlos a las necesidades propias del negocio, por otro lado se deben elaborar las técnicas de información correspondientes, los roles según scrum deben ser asignados de acorde a las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo, las reuniones periódicas deben ser respetadas durante la duración del proyecto y por último los entregables definidos deben cumplir con lo requerido por el cliente, en caso contrario deben permitir mejorar el producto antes de su entrega final , todo esto dentro de las fases del proyecto y en base a los principios de la metodología, soportadas por las herramientas de autogestión y planificación que facilitarán el seguimiento del proyecto basado en el control y la evaluación.

Palabras claves: Scrum, Gestión de Proyectos de Software, Desarrollo iterativo.

ABSTRACT

The present research entitled: Scrum in the management of software development projects in the company Innovatec, had the general objective of applying scrum in the management of development projects in the company Innovatec, committed to consulting and managing computer facilities located in the Magdalena del Mar district. The research was qualitative in focus, the research method was based on the interpretive paradigm, the type of research was applied and the action research design was detected. The techniques used were the semi-structured in-depth interview carried out with external experts of the company, the observation to the study unit which was the information technology office of the Innovatec company and the documentary analysis. In addition, there is the inductive method for the analysis of the information.

It is concluded that to apply scrum in the management of software development projects, the tools, procedures and documents must be defined in order to adapt them to the needs of the business, on the other hand, the corresponding information techniques, the roles must be elaborated. According to scrum, they must be assigned according to the skills and knowledge of each team member, regular meetings must be respected during the duration of the project and finally, the defined deliverables must comply with what is required by the client, otherwise they must allow improvements the product before its final delivery, all this within the project phases and based on the principles of the methodology, supported by self-management and planning tools that will facilitate monitoring of the project based on control and evaluation.

Keywords: Scrum, Software Project Management, Iterative Development.

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de aplicaciones a nivel mundial se ha enfocado en el control riguroso de las actividades ya definidas como análisis, planificación, ejecución, control y cierre, basados en un esquema tradicional donde un proyecto puede durar meses o años. Hoy en día las organizaciones han visto la necesidad de implementar marcos de trabajos ágiles con el objetivo de encaminar los productos y servicios a un nivel de excelencia, adoptando una estrategia de desarrollo incremental en la creación de software. Al respecto el diario Gestión (2019) refiere que uno de los marcos de trabajo que eligen las organizaciones para la gestión de un proyecto es Scrum, con una muestra de 2.000 personas de 27 industrias el 71% de los ejecutivos coincide que scrum les permite la entrega de mayor valor convirtiendo al usuario final en la mayor prioridad, asimismo la flexibilidad y capacidad de respuesta sin descuidar la mejora y calidad del diseño.

En el aspecto internacional las empresas dedicadas al desarrollo de software para clientes internos y externos, buscan constantemente satisfacer la demanda de los clientes sin dejar de lado la calidad del producto final, a través de ciclos de desarrollo cortos, para lograr un posicionamiento en el mundo del desarrollo de software. Estas empresas optan por métodos ágiles las cuales se enfocan en la entrega temprana de valor, la mejora continua de los productos, la flexibilidad en el alcance y la colaboración dentro del equipo. Uno de los métodos ágiles es scrum el cual permite gestionar el desarrollo de productos en periodos cortos y eficaz reduciendo costos e incrementando la productividad. Entre las grandes organizaciones que utilizaron scrum para reducir sus tiempos de entrega y cumplir con las expectativas de sus clientes, tenemos, Spotify, Amazon, Google, Verizon, BBVA entre otras.

Uno de los casos internaciones más interesantes es de la empresa Verizon ubicada en Estados Unidos, que implemento la metodología scrum buscando mejorar los procesos de su filial argentina, los problemas principales fueron, la falta de priorización de requerimientos, la falta de planificación en entregas del releases y la falta de visibilidad a mediano y largo plazo, al usar scrum lograron una mayor visibilidad de planificación de desarrollo de software futuro (240 Requerimientos activos (Prom 40/proyecto)), un mejor control de priorización de requerimientos (109 requerimientos trabajándose en Sprints (Prom8 / Proy.)) incluyendo reuniones de planificación por cada sprint y por último un mejor pronóstico en la generación de releases y estabilidad en soporte a producción (50 releases generados (algunos Sprints con más de 1 entregable)) (Blaustein ,2008).

En el Perú, el Banco BBVA debido a la poca eficiencia en el desarrollo de soluciones para los clientes decidió desde hace 4 años implementar scrum y agile como nuevas formas de trabajo con el objetivo de acelerar la ejecución de los proyectos manteniendo la calidad de esta misma, ello ha permitido tener más agilidad y flexibilidad en el desarrollo de software consiguiendo realizar entregas de trabajo en cortos plazos, con la posibilidad que el cliente verifique si el entregable va de acorde a sus necesidades. BBVA cuenta con 40 equipos 'scrum' multidisciplinarios autosuficientes centrados en el cliente, uno de sus primeros proyectos en utilizar las nuevas formas de trabajo fue BBVA Wallet, esta fue desarrollada y se lanzó al público peruano solo en cuatro meses (Castillo, 2018).

A nivel local la empresa Innovatec SAC dedicada la consultoría y gestión de instalaciones informáticas, en su constante innovación de proporcionar servicios integrales basados en tecnología de la información para diferentes rubros, se encuentra con situaciones que aquejan la gestión de proyectos de desarrollo de software, como, la entrega tardía del software , la demanda de tiempo en el desarrollo del producto y el incumplimiento de las fechas acordadas , generando en muchos casos un desfase entre lo solicitado y lo entregado no cubriendo las necesidades del cliente. Además, el usuario no puede ver el software hasta la etapa de finalización, por lo tanto, ante un error se debe rediseñar y realizar una nueva programación, en consecuencia, los tiempos acordados al inicio del proyecto aumentan ocasionando malestar en el cliente.

Por consiguiente, en la empresa Innovatec SAC, en la oficina de Tecnología de la información se propone aplicar scrum como marco de trabajo para la gestión de proyectos de desarrollo de software, con la finalidad de obtener mejores resultados. Asimismo, poder proporcionar entregables de calidad en menor plazo de tiempo, promover la transparencia en el avance de cada proyecto y la colaboración de equipos eficientes y autónomos, del mismo modo la participación y comunicación constante con el cliente permitirán cumplir de forma iterativa las necesidades y acuerdos establecidos en las reuniones realizadas durante el proyecto.

Con respecto a los antecedentes de carácter internacional, Chávez (2019) en su investigación de Procesos de Desarrollo de Software utilizando Buenas Prácticas de programación y Scrum como Marco de Trabajo Ágil en Departamentos de TI, indico que la carencia de aplicar una metodología o marco de trabajo en el desarrollo de sistemas, con lleva a obtener un producto de baja calidad, además de no cubrir las necesidades y requerimientos del usuario. La investigación fue de enfoque cuantitativo, los instrumentos utilizados fueron la observación estructura, el formulario de evaluación y medición, encuesta y el cuestionario. Se concluyó que el uso de scrum como marco de trabajo ágil incrementa la calidad y el nivel de funcionalidad del producto, y sobretodo permite satisfacer las necesidades del usuario.

Por otra parte, Forero (2018) en su investigación sobre la Implementación de la Metodología Scrum en un Ambiente Bancario, afirmo la falta de cumplimiento en las metas y necesidades presentadas por las vicepresidencias referentes a los requerimientos de aplicaciones, asimismo la demora en las tareas de desarrollo. Al implementar Scrum se concluyó que la construcción de un Product Backlog al inicio de un proyecto es una parte importante para el desarrollo de aplicaciones, asimismo la entrega de los avances cada tres semanas, permitieron que el cliente se involucre activamente y por consiguiente verifique el cumplimiento de sus necesidades.

En referencia Rivera (2017) en su investigación correspondiente a la propuesta de una metodología en la administración de proyectos de software, dio a conocer la mala gestión de la calidad en los proyectos de desarrollo de aplicaciones, que generaron clientes insatisfechos y demora en la entrega del producto. La investigación fue de enfoque cualitativo, los instrumentos utilizados fueron la entrevista guiada y la encuesta. Por su parte los autores Rivera (2017), Flores y Portillo (2017) concluyeron que el uso de Scrum permite potenciar la entrega de productos con valor si dejar de lado la calidad, los equipos sean autónomos y los productos estén alineados a las necesidades del cliente. Asimismo, Paniagua (2017) en su investigación sobre la administración de proyectos de software utilizando Scrum, busco innovar la forma de gestionar los proyectos de software para lograr satisfacer del cliente y calidad del desarrollo del trabajo en equipo. Se concluyó que el aplicar scrum en los proyectos permite optimizar el tiempo de creación de un software y la entrega de esta misma, además de mejorar la comunicación con los clientes.

A nivel nacional, Guzmán (2019) en su investigación basada en el enfoque ágil y la mejora en los proyectos de desarrollo de software, busco abordar los problemas de calidad del producto, time-to-market y solicitudes de cambios en los desarrollos de software. La investigación fue de enfoque cuantitativo explicativo y aplicativo, los instrumentos utilizados fueron las encuestas y cuestionarios. Se concluyó con la implementación de scrum la reducción de cantidad de solicitudes de cambio en un 71% equivalente a 40 solicitudes de un total de 10 proyectos, por otro lado, se disminuyó el Time-to-Market en 50% equivalente a 1.17 meses para la salida comercial, además de mejorar la calidad del producto disminuyendo las fallas en el sistema en un 90%

También, Rivero (2019) en su investigación respecto a la gestión del conocimiento basado en el enfoque ágil, indico la baja calidad con el cumplimiento del producto sin dar valor agregado y la pausada productividad desencadenaron un servicio que no cumple en su totalidad con la necesidad del cliente. El trabajo fue de enfoque cuantitativo y el instrumento utilizado fue la encuesta. Asimismo, Huanca (2015) en su tesis titulada: “La calidad del Software en Prácticas Ágiles” busco determinar las practicas que pueden agregar valor al producto final. Por lo tanto, los autores Rivero (2019) y Huanca (2015) concluyeron que el uso de scrum mejora la productividad en las empresas como el incremento de historias de usuarios realizadas sobre pendientes y en proceso, además los equipos logran añadir valor en cada entregable, sin dejar de lado la calidad del producto o servicio y la satisfacción de los clientes.

Por otra parte, Reyna (2018) en su investigación referente a Scrum y CMMI en ciclo de vida de los proyectos de software, afirmo presentar la falta de una definición clara del alcance y sus especificaciones, estimaciones inexactas en los tiempos de desarrollo, la falta de priorización de requerimientos de usuario y retrasos en la entrega del producto. Por último, Herrera (2017) en su investigación respecto a la gestión de proyectos para desarrollo de software, busco mejorar la gestión de los proyectos proponiendo un marco de trabajo ágil que permita cumplir con los plazos y funcionalidades acordadas. Ambos autores Reyna (2018) y Herrera (2017) concluyeron que Scrum influye en el asertividad de la planificación de los requerimientos, además se logró un equilibrio que ayuda en la gestión de los proyectos centrados en el compromiso y la velocidad del equipo, cumpliendo con el alcance, el tiempo y las necesidades de los clientes.

En lo referente a las teorías de la presente investigación, según Mahalakshmi y Sundararajan (2013) para tener claridad sobre el concepto de Scrum, se debe tener en cuenta el significado de dos términos; metodología, que consiste en un modelo o marco de trabajo compuesto por una serie de buenas prácticas hacia el cumplimiento de un objetivo, y agilidad, que consiste en aquella capacidad de respuesta flexible a los entornos cambiantes. De esta forma, podemos definir Scrum como una de las múltiples metodologías que existen para la gestión de proyectos de toda índole, pero con la particularidad de que además es de adaptación ágil e iterativa. Si bien es cierto existen muchas otras metodologías tanto ágiles como no ágiles, la más común, conocida como modelo tradicional o cascada, se elige Scrum como la mejor opción para los proyectos de desarrollo de software debido a la naturaleza propia de estos proyectos, así como al cambio constante y evolutivo del entorno tecnológico que hoy se vive, donde se hace necesaria la entrega de resultados con la mejor calidad posible, pero manteniendo los tiempos y costos.

Principios: La metodología Scrum para Moe y Dingsøyr (2008), se sustenta en el correcto engrane e interacción de tres pilares básicos; los principios, los aspectos y los procesos. Dentro de los principios, existen dos de ellos que están orientados principalmente al manejo efectivo de todos los involucrados y al comportamiento que estos presentarán durante la gestión del proyecto; la auto-organización, que se centra en la entrega de un mayor valor cuando los miembros están auto-organizados con un alto grado de compromiso y responsabilidad propiciando un ambiente más creativo e innovador, originando un liderazgo más servicial que apunta a la obtención de resultados centrándose en la satisfacción de las necesidades del equipo; y la colaboración que se centra en el trabajo conjunto de todos los miembros para usar los aportes de cada uno y construir algo más grande siempre alineado a la visión del proyecto, este principio involucra el aprovechar las experiencias de los demás y la división del trabajo.

También existen dos principios orientados principalmente a la gestión propia de los proyectos, según Schwaber(1997); el control del proceso empírico, donde la toma de decisiones se da sobre la observación y experimentación más que en el plan inicial, este principio a su vez involucra tres ideales; la transparencia, donde todas las fases del proyecto son observadas por cualquiera de los involucrados, la inspección, donde mediante la demostración se generan retroalimentaciones frecuentes dando nuevos hitos o modificando los ya existentes, y la adaptación, donde el equipo a través de los otros dos ideales aprenden

y se adaptan en el proceso, provocando mejoras en el trabajo; además está el desarrollo iterativo, principio que presenta al proyecto como la suma de pequeños incrementos donde cada uno cubre ciertas características con determinado valor, permitiendo abordar la complejidad con división del trabajo y afinándolos con cambios al final de cada iteración, buscando entregar el máximo valor en el menor tiempo posible.

Por su parte Asproni (2006) para scrum existen dos principios para soportar y controlar la gestión de proyectos a través del uso de técnicas y herramientas diseñadas exclusivamente con este fin; la priorización basada en el valor, donde se indica que todo proyecto debe contener una lista con las características a trabajar, y que dicha lista deberá ser ordenada y priorizada en función de aquellas que brindan mayor valor, de esta manera se trabajaran en iteraciones iniciales las de alta prioridad y en posteriores las de menor prioridad, este orden busca entregar el máximo valor en un tiempo mínimo involucrando los criterios de valor, riesgo y dependencia; tiempo asignado, este principio busca evitar un uso incensario de esfuerzos y recursos en actividades que no suman al objetivo del proyecto, su duración no está definida por el marco sino que se debe adecuar según la experiencia en coordinación con el equipo, este principio permitirá a los involucrados enfrentar las restricciones de tiempo propias del cada proyecto a implementar.

Como ya se había mencionado anteriormente, en la metodología Scrum, existen tres pilares sobre los cuales se basa este modelo, se han detallado los principios y posteriormente se detallarán los procesos involucrados, pero ahora tomaremos este apartado para ampliar un poco más, el concepto de aspectos, para Cho ,Kin y Olsen (2006) son elementos que conforman el entorno sobre el cual surgen las necesidades que originan los proyectos, así como los criterios o variables que pueden afectar su implementación futura, son cinco aspectos; la organización, como la entidad donde se origina y auspicia el proyecto, la justificación, que siempre debe apuntar a la entrega del máximo valor posible a los interesados, la calidad, que viene a ser la capacidad que tiene un producto para alcanzar el valor que el cliente desea, el cambio, que surge como resultado de las contantes iteraciones realizadas en el proyecto al buscar su optimización, y el riesgo, identificado como un evento de incertidumbre que puede afectar los objetivos y alcances del proyecto.

Ahora que tenemos claros los principios y aspectos que rigen la metodología SCRUM, detallaremos las técnicas de información o artefactos que el marco de trabajo nos ofrece para el manejo de los procesos involucrados en cualquier proyecto ágil, para James y

Walter (2017) los artefactos son elementos que buscan asegurar la transparencia de todos los involucrados, así como registrar la información principal que se va generando dentro de cada uno de las fases, es decir son base para la productividad y calidad de cualquier proyecto. Si bien es cierto toda fase o proceso hace uso de determinados artefactos, existen tres artefactos necesarios de resaltar; el Product Backlog, que es el listado ordenado de todas las características de un producto para cumplir la necesidad del cliente, el Sprint Backlog, que es un segmento del Product Backlog potencialmente habilitado para su construcción en la próxima iteración a trabajar, y el incremento, que es el resultado utilizable del Sprint Backlog con alta posibilidad de despliegue pues se trata de una iteración terminada.

Dentro de la metodología Scrum, el modelo también especifica la existencia y necesidad de asignar diversos roles centrales y no centrales a todos los involucrados, para Deemer ,Benefield, Larman y Vodde (2010) definen un rol como un grado o cargo que involucra el cumplimiento de una serie de funciones o responsabilidades integradas con los demás miembros del equipo en diferentes niveles y direcciones jerárquicas, básicamente detallaremos los tres roles centrales más importantes que forman el Equipo Scrum; el Product Owner, quien tiene a cargo el optimizar y maximizar el valor producto a través de la gestión del Product Backlog para invertir en el desarrollo de ciertos Sprint Backlog que brinden mayor valor a corto plazo, el Scrum Master, quien tiene a cargo la gestión y aseguramiento propiamente del proceso Scrum así como la eliminación de impedimentos para el cumplimiento de objetivos, el Development Team, que esta cargo de la construcción del producto auto-organizándose y auto-gestionándose para conseguir la iteración requerida.

De forma similar a los artefactos, la metodología Scrum presenta múltiples reuniones de trabajo que se deberán realizar dependiendo del proyecto y que involucran al Equipo Scrum en diferentes niveles dentro de todas sus fases, al tratarse de un método iterativo, las reuniones deben realizarse con cierta frecuencia y adaptándose a las necesidades de los involucrados, para Beedle , Devos , Sharon , Schwaber y Sutherland (1998) son cuatro principales; el Sprint Planning, se da al inicio del Sprint involucrando al equipo scrum completo, se decide qué y cómo hacer el Sprint, el Daily Scrum, se da de manera diaria involucrando solo al Development Team, se expone que se hizo, que se hará y si existe algún impedimento, el Sprint Review, se da al final del Sprint e involucra solo al Product Owner y al Development Team, se presenta el resultado de la iteración terminada para su revisión y lanzamiento, el Sprint Retrospective, se da antes del Sprint Review e involucra al equipo

Scrum completo, busca reflexionar sobre el último Sprint trabajado para identificar posibles mejoras en un próximo Sprint.

Como en cualquier otro modelo para la gestión de proyectos, la metodología Scrum, funciona en base a múltiples fases que al interno se componen de varios procesos, cada iteración al interno abarca un conjunto de fases que están alineados de manera secuencial y dependientes una de otra, pero entre cada iteración el ciclo de fases internas se repite tantas veces como sean necesarias hasta cumplir la necesidad de los involucrados obteniendo el máximo valor posible siempre. Para Schwaber (2014) la primera fase denominada Inicio, abarca dos procesos primarios de alto nivel; la creación de la visión del proyecto, donde en base al caso de negocio presentado para el proyecto, los involucrados se reúnen, recopilan datos y analizan brechas para realizar la identificación al Product Owner y la declaración de la visión del proyecto juntos; la identificación del Scrum Master, donde el Product Owner alineado a la visión del proyecto y aplicando una serie de criterios de selección lógicos y empíricos, identifica tanto al Scrum Master como al(los) Stakeholder(s).

Dentro de la misma fase de Inicio, Sutherland (2004) indica la existencia de dos procesos de nivel intermedio, estos son; la formación del Equipo Scrum, donde el Product Owner y el Scrum Master alineados a la declaración de la visión del proyecto seleccionan al Equipo Scrum e identifican sus funciones a cargo, cuyas principales responsabilidades serán la comprensión del requerimiento del negocio, estimación de las historias de usuario y la creación definitiva de los entregables iterativos del proyecto; el desarrollo de las épicas, donde el Equipo Scrum alineado en su totalidad con la declaración de la visión del proyecto, realizan reuniones de grupo de enfoque con los usuarios involucrados más relevantes en el proyecto para que les proporcionen opiniones, percepciones y valoraciones sobre lo que esperan obtener como resultado del proyecto, además junto a los talleres de historias de usuarios, permitirán y facilitarán la identificación y listado de las épicas proveniente de los propios usuarios líderes.

Como parte final de la fase Inicio, para Sutherland (2004), se tienen dos procesos de bajo nivel que muestran a detalle los aspectos más relevantes de esta primera fase y que además serán la base para el correcto inicio de lo siguiente; la creación del Product Backlog priorizado, donde el Equipo Scrum completo junto al listado inicial de épicas capturadas a partir de las reuniones con los usuarios líderes, realizarán diversas técnicas para la estimación (Planning póker o Fist of five) y priorización (MOSCOW o método de los 100

puntos) de las historias de usuario involucradas para obtener el Product Backlog priorizado y los criterios de terminado; la realización de la planificación de lanzamiento, este último proceso consume todas las salidas de los otros procesos asociados a la fase Inicio para usar diversos métodos de priorización de lanzamientos dentro de la sesión de planificación de lanzamientos y obtener el cronograma de planificación de liberaciones y definir los tamaños del Sprint.

La segunda fase descrita por la metodología Scrum según Cho(2008) como Planificación y estimación, contempla la existencia de tres bloques de procesos cuyo contenido está orientado en tres niveles de complejidad diferentes, en este apartado se profundizará en el primero de ellos que abarca los dos primeros procesos de alto nivel; la creación de historias de usuario, donde el Equipo Scrum que ya cuenta con el Producto Backlog priorizado y los criterios de terminado, realiza el diseño de los prototipos respectivos y en base a su experiencia en la redacción de historias de usuarios, define y crea dichas historias junto a sus criterios de aceptación respectivos, cada historia va asociada obligatoriamente a un criterio de aceptación y este no se puede cambiar ya que afectaría el compromiso del Sprint; la estimación de historias de usuario, donde el Equipo Scrum junto a las historias de usuario pasan por una serie de métodos de estimación (Wideband delphi, Planning Poker, Fist of five, etc.) para su reordenamiento y asignación.

Dentro de esta segunda fase, de Planificación y Estimación, la metodología Scrum indica además la existencia de dos procesos de nivel intermedio, según Cho(2008) son; el comprometer las historias de usuarios, donde el Equipo Scrum que ya tiene las historias de usuario previamente estimadas y basándose en la duración de cada Sprint acordado previamente por el Equipo Scrum y Producto Owner, llevan a cabo la reunión de Sprint Planning, donde se decide qué y cómo se hará el próximo Sprint generando un bloque de historias de usuario comprometidos, los cuales serán seleccionados siempre según las prioridades definidas por el Producto Owner; la identificación de tareas, en este proceso el Equipo Scrum consume las historias de usuario comprometidas y también dentro del Planning, se listan las tareas como una representación mucho más granular de cada una de las historias de usuario, existen muchos métodos para identificar, definir y presentar tareas con sus dependencias, las más comunes son el uso de diagramas de flujo y de Gantt.

Finalmente, dentro de la misma metodología Scrum y como parte final de la segunda fase Planificación y Estimación para Cho (2008), se tienen dos procesos de bajo nivel que

muestran a detalle sus aspectos más relevantes y que además serán la base para la posterior Implementación; la estimación de tareas, donde el Equipo Scrum consume el listado de tareas y dentro de la reunión de Sprint Planning, realizan la estimación respectiva a través de diversos criterios y métodos que van desde la propia experiencia de cada miembro hasta su definición en base a un sistema de puntos de historia que terminarán planteando un tiempo ideal para la entrega del Sprint, el resultado es la lista de tareas complementada con su esfuerzo estimado en su totalidad; la creación del Sprint Backlog, donde el Equipo Scrum consume la lista de tareas y su esfuerzo estimado, adecuándola a la duración del Sprint y dentro de la misma reunión, generan el Sprint Backlog, o lista de pendientes por trabajar y el Sprint Burndown Chart o grafica del trabajo consumido del Sprint.

La tercera fase descrita por la metodología Scrum contempla la existencia de tres procesos cuyo contenido está orientado en tres niveles de complejidad diferentes para Pino , Pedreira , García , Luaces y Piattini (2010), este apartado se profundizará en el primero de ellos que abarca un único proceso de alto nivel; la creación de entregables, donde el Equipo Scrum, teniendo pleno conocimiento de los que se va a trabajar en el Sprint Backlog realiza el proceso de desarrollo del entregable correspondiente a esta iteración y se empieza a auto-gestionar y auto-organizar de forma transparente a través del uso del Scrumboard, que no es más que una herramienta a modo de tablero que brinda soporte visual al equipo sobre que estamos trabajando, como lo estamos haciendo y si existe impedimento alguno que puede afectar el avance, esto último gestionado en el Impediment Log, para luego tomar las acciones respectivas, donde soportándose en la experiencia del equipo, obtendremos el entregable programado así y las versiones actualizadas de los herramientas y artefactos involucrados.

Dentro de esta tercera fase, de Implementación, la metodología Scrum indica además la existencia de un proceso de nivel intermedio; la realización del stand up diario, donde el Development Team completo es mediado por el Scrum Master en la reunión conocida como el Daily Scrum, aquí cada miembro del equipo responde a tres cuestionamientos simples, el que hizo ayer, el que hará hoy y el notificar si se ha detectado la existencia de algún impedimento que pueda estar afectando su progreso regular, con esta información se deberá crear y actualizar el Sprint Burndown Chart, un artefacto usado muy comúnmente en esta fase donde de menara gráfica se evidenciará el avance real del desarrollo en la marcha como una comparativa visual contra el trabajo consumido del total planificado en el Sprint, y que

junto al Impediment Log donde se registran, agrupan y enfrentan todo tipo de impedimento que se pueda identificar en estas reuniones, facilitan el entendimiento lógico y real de la situación actual para el cumplimiento del Sprint.

Finalmente, dentro de la misma metodología y como parte final de esta tercera fase Implementación, se tiene un último proceso que es de bajo nivel donde se muestra a detalle sus aspectos más relevantes y que además es el punto de quiebre inicial para el surgimiento de nuevas iteraciones dentro del proyecto; el refinamiento, en este proceso el Equipo Scrum una vez que completado el desarrollo del entregable(s) que compone el Sprint, y justo antes de pasar a la fase de revisión, procede a volver a revisar y de ser necesario re-priorizar el Product Backlog, esto se lleva a cabo durante la reunión de revisión de Product Backlog priorizado, y se sustenta básicamente por dos razones; uno, porque el sprint ya fue completado y pasará a fase de revisión, pero el Development Team debe seguir avanzando y requiere saber cuál será lo siguiente por desarrollar, y dos porque dependiendo de los resultados obtenidos en el sprint previo, se hace necesaria la re-evaluación respectiva para ver si se mantendrá o se re-organizará la planificación inicial sin afectar el valor del producto.

La cuarta fase descrita por la metodología Scrum contempla la existencia de dos procesos mutuamente dependientes para Vlaanderen , Jansen, Brinkkemper y Jaspers (2011), este apartado ampliará cada uno de ellos; la demostración y validación del Sprint, donde el Equipo Scrum presenta al Product Owner los entregables trabajados y frente a él demuestran que en ellos se cumplen los criterios de aceptación definidos en las historias de usuario que son a su vez un reflejo de los criterios de terminado recolectados en la definición de las épicas junto a los usuarios líderes, el Product Owner valida que efectivamente todo es correcto y acepta los entregables; la retrospectiva del Sprint, una vez finalizado el proceso anterior de validación es común que se pidan mejoras, estas deben ser listados un en apartado de acciones de mejoras acordados para tenerlos en cuenta y ver la forma más óptima de incluirlas en la siguiente iteración o en la más cercana a la cual se pueda adaptar, ambos procesos se dan durante la reunión conocida como el Sprint Review.

La quinta y última fase descrita por la metodología Scrum contempla la existencia también de dos procesos, pero estos son independientes para Demmer , Benefield , Larman y Vodde (2012), este apartado ampliará cada uno de ellos; como el envío y despliegue de los entregables, donde el Product Owner coordina con los Stakeholders el envío de los entregables demostrados, validados y aceptados, donde además se define un cronograma de

planificación para el lanzamiento usando los métodos de desplazamiento organizacional propios del negocio para definir los acuerdos de entregables funcionales, que deberán respetarse a lo largo del proyecto; retrospectiva del proyecto, aquí el Equipo Scrum completo realiza una reunión de retrospectiva del proyecto para identificar y presentar mejoras accionables acordadas que deben ser acordados en lo posible para las próximas iteraciones y elementos de acción asignados junto a un realce de las fechas límites involucradas en el proyecto.

Herramientas de Gestión: La gestión de proyectos se compone de un conjunto de pasos para ordenar y dirigir todas las actividades involucradas dentro de proyecto apuntando siempre hacia el cumplimiento de un objetivo en específico, con Scrum, para Hu , Yuan y Zhang (2009) este concepto se mantiene, pero además al estar trabajando en proyectos ágiles se tiene que considerar que las actividades involucradas serán iterativas durante el desarrollo de los mismos y siempre se tiene que buscar la satisfacción de todos los involucrados, para ello Scrum cuenta con múltiples de herramientas que se van aplicando en base a cada una de las fases que tendrá el proyecto, buscando siempre evidenciar la transparencia y claridad sobre la situación actual de lo que se está haciendo y como se está llevando a cabo el proyecto, para el desarrollo de software Scrum y sus herramientas se adecuan perfecta y eficientemente ya que estos proyectos requieren constantemente de procesos de adaptación necesarios debido a los cambios del entorno sobre el cual se busca su implementación.

Autogestión: Para Stettina y Heijstek (2011) la herramienta Scrum que representa por naturaleza el concepto de auto-gestión, es el Scrumboard, hoy en día existen muchas empresas de software que han creado sus propias versiones de esta herramienta y las denominan software de Scrum, los cuales están diseñados para facilitar la estructura de Scrum, inclinada a la colaboración, la transparencia y la eficiencia entre los miembros del equipo, estos software son ofrecidos como beneficiosos para cualquier organización, por facilitarles la comunicación, la organización de la carga de trabajo y la planificación de múltiples iteraciones, lo que lo hace funcionar como un tablero de producción para cualquier tipo de proyecto. Por lo tanto, al buscar adquirir cualquiera de estas herramientas, se debe considerar primero una serie de criterios básicos antes de su selección; los objetivos del producto, las iteraciones, graficas de trabajo pendiente, la visualización, los informes y notificaciones, las posibles integraciones y el factor más relevante en cualquier inversión, el precio.

A continuación, se listan las 10 herramientas de software más usadas en la actualidad por las grandes empresas según Aston (2019) para facilitar la auto-gestión en los proyectos: monday.com, que ofrece funcionalidades sólidas de personalización, ProjectManager.com, que afirma ser ideal para el trabajo en equipos pequeños, Jira, que asegura ser una herramienta amigable y completa, Targetprocess, con grandes capacidades de adaptación y escalabilidad, ClickUp, que asegura alto rendimiento y practicidad, MeisterTask, que resalta su diseño simple y hermoso, Vivify Scrum, que afirma ser equilibrada y de interfaz atractiva, Axosoft, que asegura ser altamente estructura y organizada, Scrumwise, asegura ser muy intuitiva y de fácil uso, Quickscrum, que ofrecen como valor agregado ofertas de capacitación y educación.

Un software de planificación no solo ayuda a programar los proyectos, sino también a controlar lo que va sucediendo conforme se desarrollan los mismos, además permite centralizar todas las actividades relacionadas con el trabajo, tales como la asignación de tareas, responsables, tiempos, gestión de recursos e informes, pero sobre todo crear transparencia, no solo para los interesados, sino también para los miembros del equipo. Ningún software de planificación de proyectos cumple con los requisitos que exigen todos los tipos de proyectos, por lo que en muchas ocasiones son los proyectos los que terminan adaptándose al software y no al revés. Por lo tanto, al buscar adquirir cualquiera de estas herramientas, se debe considerar primero una serie de criterios básicos antes de su selección; las interfaces de usuario, la usabilidad, sus características y funcionalidad como la programación, comunicación, análisis e informes, sus posibles integraciones, pero sobre todo su relación calidad-precio (Wang, Maurer, Morgan y Oliveira, 2010).

A continuación, se listan las 8 herramientas de software más usadas en la actualidad por las grandes empresas según Aston(2020), para realizar la planificación de los proyectos: monday.com, que ofrece funcionalidades sólidas de personalización, Forecast.app, que asegura ser altamente administrable pero simple, Celoxis, que resalta sus potentes funcionalidades de adaptabilidad y dinamismo, Hive, que se ofrece como una plataforma centralizada pero colaborativa y ágil, FunctionFox, que asegura ser administrable y de fácil uso, Zoho Projects, que se ofrece como una herramienta flexible y personalizable, Workfront, que afirma ser muy completa y con alto grado de integración, Microsoft Project Online, la más conocida del mercado asegura haber incluido en su nueva versión

funcionalidades mucho más potentes y robustas que ofrecen un mayor nivel colaborativo y de personalización.

Seguimiento del Proyecto: Existen también una serie de técnicas que facilitan el seguimiento de proyectos, para Agarwal y Majumdar (2012) en un entorno con enfoque tradicional, el seguimiento del proyecto sería el paso final y de cierre definitivo planteado como la presentación de resultados sobre la gestión realizada, en Scrum el seguimiento de proyecto también forma parte del apartado final, pero no del proyecto total sino de cada una de las iteraciones a realizar como parte del mismo, es así que el modelo define una serie de técnicas y herramientas que interactúan entre sí para obtener resultados, ratios, métricas e indicadores que serán compartidos con todos los involucrados para obtener la retroalimentación correspondiente y mantenerse alineados hacia el objetivo común, para el desarrollo de software con Scrum, el seguimiento del proyecto tiene que tener mucho énfasis en la satisfacción de los involucrados internos ya que el cumplimiento de resultados a medir dependerá mayormente de ellos.

Para llevar a cabo el seguimiento pleno de un proyecto, se debe tener un control absoluto del mismo, y eso se da, solo cuando se realiza una eficiente gestión de la complejidad del proyecto, por lo que considerando que la complejidad depende de tres factores básicos como son los requisitos, la tecnología y las personas, lo que realmente se tiene que controlar son dichos factores, para lo cual solo existen dos enfoques claramente marcados; el control predictivo, que estará directamente relacionado a la metodología tradicional, donde sus procesos suelen ser más burocráticos y se termina realizando una gestión muy por debajo de las expectativas del cliente, mientras que por otro lado está el control empírico, el cual es aplicado en Scrum mediante tres practicas importantes; el Feedback del cliente, la mejora continua en la metodología de trabajo y el entorno del equipo durante la retrospectiva (Ionel ,2008).

Como parte del seguimiento de un proyecto Scrum, se debe definir una forma de evaluar el desempeño de dicho proyecto a lo largo de toda su existencia, la lógica nos hace pensar que la forma correcta de llevar a cabo esto sería creando una métrica sobre el grado de valor que se le está dado al cliente en cada iteración, y durante todo el proyecto, sin embargo esto podría desviar el accionar del equipo y sus miembros, por lo que la mejor opción es trabajar en un conjunto de métricas relacionadas creando un Scrum balanced scorecard, donde dependiendo de cada proyecto, se seleccionen las métricas más adecuadas

para usar e incluir en dicho cuadro, existen una gran cantidad de métricas posibles de generar, por lo que solo serán listadas en cinco grandes grupos, métricas de productividad y efectividad de la entrega, métricas de resultados del proyecto, métricas de situación financiera, métricas de calidad (expectativas, calidad funcional y mantenibilidad) y métricas de riesgos, impedimentos, proceso y mejora continua (Lárusdóttir , Cajander y Gulliksen 2013).

Por consiguiente, la justificación de la presente tesis es teórica , puesto que , scrum como se ha mencionado es aplicable a proyectos de todo tipo de organización e instituciones, está es adaptable dependiendo de la naturaleza del proyecto requerido, en tal sentido la presente investigación permitirá conocer los conceptos actuales de Scrum, y sus mejores prácticas, lo que facilitará una mejor administración de los proyectos de desarrollo de software y cuyos resultados serán de gran beneficio para la empresa en estudio. Asimismo, su contribución al ser un aporte a las teorías existentes que aseveran que el tipo de metodología seleccionada para la gestión de proyectos será determinante para el éxito o fracaso de esta misma.

Igualmente, el producto de este desarrollo investigativo desde lo metodológico, se darán a conocer los aspectos que intervienen para aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software, para lo cual se diseñará una entrevista a profundidad que será aplicada a ingenieros de sistemas y una guía de observación para los colaboradores, con la finalidad de obtener información necesaria. Además, basados en experiencias observables se puede apreciar las ineficiencias al gestionar los proyectos, donde no se cubre en su totalidad las necesidades solicitadas, no hay una constante comunicación y el cliente recién puede ver el producto terminado al finalizar el proyecto. Lo que motiva esta propuesta a manera de intervención sustentada en herramientas y técnicas para una gestión de proyectos, ágil, eficiente, productiva, alineada al cliente, y con un equipo motivado, lo dicho anterior como aporte para esta investigación.

Con respecto a la justificación práctica, para la sociedad y la comunidad que brinden servicios relacionados a TI, el uso de Scrum permitirá mejorar la gestión de los proyectos de desarrollo de software, la cual se reflejará en la entrega de un producto de calidad, cumpliendo con los tiempos y necesidades del cliente. El aplicar scrum permitirá proporcionar entregables de calidad en menor plazo de tiempo, además promover la transparencia en el avance de cada proyecto y la colaboración de equipos eficientes y

autónomos, del mismo modo la participación y comunicación constante con el cliente permitirán cumplir de forma iterativa las necesidades y acuerdos establecidos en las reuniones realizadas durante el proyecto.

A partir de lo descrito surge como problema general de investigación lo siguiente: ¿Cómo se aplica el Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?, y como problemas específicos: ¿Cómo se usa la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?, ¿Qué herramientas de gestión maneja scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?, ¿Cómo se realiza el seguimiento del proyecto aplicando scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar? Asimismo, se plantea el siguiente Objetivo General de la investigación: Aplicar el scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar. Y como objetivos específicos: Describir como se usa la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar. Identificar que herramientas de gestión maneja scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar. Describir el seguimiento del proyecto aplicando scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar.

II. MÉTODO

El presente trabajo de investigación consistió en aplicar el scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec. El problema actual que aqueja, se debe a la entrega tardía del software, incumplimiento los tiempos acordados y que en muchos casos ha generado un desfase entre lo solicitado y lo entregado no cubriendo las necesidades del cliente. Hoy en día bajo el contexto de transformación digital las empresas pertenecientes al rubro de la consultoría de tecnología de información buscan implementar Scrum como una forma de mejorar la calidad del producto y a la vez reducir los tiempos en el desarrollo de productos tecnológicos, a nivel local las empresas peruanas no son ajenas a éstas, permitiéndoles crecer y ser más competitivas.

El enfoque de investigación fue cualitativo, debido a la idoneidad para examinar las interacciones con los trabajadores de TI en su entorno natural. Al respecto Hernández y Mendoza (2018) menciona que el método cualitativo busca que los investigadores comiencen a estudiar los hechos por sí mismos y confiar en investigaciones previas para generar teorías consistentes a lo que se observa. Por otro lado, el método de investigación se basó en el paradigma interpretativo porque que se busca profundizar el conocimiento referente a la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software y en analizar las conductas de los trabajadores de la oficina de tecnología de información, para Ricoy (2006) una investigación de paradigma interpretativo se caracteriza por comprender conocer y actuar frente a diversas situaciones. Asimismo, busca profundizar la investigación y proponer diseños abiertos y emergentes.

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Según la finalidad, la presente investigación es de tipo aplicada, por que surge la necesidad de aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software para mejorar la calidad y a la vez reducir los tiempos del producto, además de poder cumplir de forma iterativa las necesidades y acuerdos establecidos. Para Baena (2014) la investigación aplicada tiene como objetivo estudiar temas dirigidos a la acción, asimismo, se centra en la posibilidad de poner en práctica las teorías generales, y se comprometen a resolver las necesidades que enfrenta la sociedad y la humanidad.

Según el tipo de datos analizados: Es una investigación cualitativa, porque se ha recopilado información del tema investigado proveniente de entrevistas a profundidad, videos, documentos, entre otros. Según el grado de manipulación de variables: Es una investigación no experimental porque se busca observar los hechos que generan la entrega tardía del software y el incumpliendo de los tiempos establecidos, para posteriormente analizarlos. Al respecto Cabezas , Andrade y Torres (2018) indican que este tipo de investigación , las variables estudiadas no se manipulan intencionalmente, el objetivo de la investigación es observar el comportamiento del fenómeno en el entorno natural y luego analizarlo.

Según el tipo de inferencia la investigación fue inductiva, para Abreu (2014) este estudio observa y analiza las características comunes o genéricas reflejadas en un conjunto de realidades para formular recomendaciones o leyes científicas de carácter general, asimismo, se propone el razonamiento ascendente de lo particular o individual hasta lo general. Según el tiempo en que se realiza, es una investigación transversal porque los datos fueron recolectados en un solo momento. Cuyo propósito para Cabezas, Andrade y Torres (2018) es describir las variables su incidencia e interrelación en un momento dado, asimismo, este tipo de investigación solo necesita recopilar datos una vez.

Diseño de investigación

En el presente trabajo se utilizó el diseño de investigación acción, porque se busca resolver los problemas referentes a la entrega tardía del software , la demanda de tiempo en el desarrollo del software y el incumplimientos de las fechas establecidos, en la gestión de proyectos de desarrollo de software en empresa Innovatec, generando en muchos casos desfases entre lo solicitado y lo entregado no cubriendo las necesidades del cliente, para ello, se requiere aplicar scrum con la finalidad de poder mejorar los tiempos desarrollo del producto, proporcionar entregables de calidad en menor tiempo y cumplir de forma iterativa las necesidades y acuerdos.

Por otro lado, Alberich (2008) citado por Folgueiras y Sabariego (2017), indica que es un método de estudio y acción dirigido a la investigación que busca obtener resultados confiables y útiles para mejorar la condición colectiva basada en la participación del grupo. Entre sus principales características esta la comprensión de la realidad social como una totalidad concreta y compleja. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la investigación

acción participativa se centra en proporcionar información para guiar las decisiones de proyectos, procesos y reformas estructurales. Asimismo, los colaboradores deben participar en la estructura a modificar, el proceso a mejorar, la práctica que debe cambiarse y la implementación de los resultados del estudio.

2.2. Escenario de estudio

Se eligió como escenario de estudio es la oficina de tecnología de información de la empresa Innovatec del distrito de Magdalena del Mar, ya que se considera un lugar donde se puede recopilar información importante que permita comprender la realidad problemática y apoye a lograr los objetivos del estudio, por consiguiente, se procedió a solicitar la autorización a la gerencia general. El tamaño de la oficina es mediano y está conformado por trabajadores con sólida formación ética y profesional en las carreras de ingeniería de sistemas, software o informática, con amplia experiencia en la creación y ejecución de proyectos tecnológicos. Por otro lado, las actividades realizadas en el día a día son supervisadas por el jefe de oficina e informadas a la gerencia general de la empresa. (Figura 1).



Figura 1. Organigrama Empresa Innovatec.

2.3. Participantes

Los participantes del presente estudio fueron los colaboradores de la oficina de tecnología de la información de la empresa Innovatec SAC del distrito de Magdalena del Mar, para ello se consideró que cada participante debe contar con experiencia en la creación, desarrollo y ejecución de proyectos de desarrollo de software, además de tener delegado responsabilidades durante la realización de un proyecto, por lo que se observará como están

trabajando actualmente y así comprender a mayor detalle los problemas presentados en la entrega y tiempos de desarrollo de software ,en la gestión de proyectos de desarrollo de software. Asimismo, se contó con la participación de profesionales con experiencia en scrum y que laboren en el sector de consultoría, como contribuidores y/o propiciadores de la información y documentación relacionados a la investigación.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Hernández y Mendoza (2018) indican que, tanto para los métodos cualitativos como cuantitativos, la recopilación de datos es crucial, pero su propósito no es medir las variables para inferencias y análisis estadísticos. El propósito de la investigación cualitativa es obtener datos en profundidad sobre personas, otros organismos, comunidades, condiciones o procesos. Se recopilan para analizarlos y comprenderlos y responder preguntas de investigación y generar conocimiento. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron, la observación la cual es utilizada para recopilar datos sobre personas, procesos y comportamientos. Se caracteriza por su flexibilidad y permite datos específicos sobre la vida cotidiana de las personas.

Asimismo, se utilizó la entrevista a profundidad, la cual es una técnica de investigación personal directa y no estructurada, utilizada principalmente en el diseño de historias de vida. Por otro lado, se utilizó también al análisis documental, el cual constituye el punto de partida para toda investigación dirigida a resolver temas o problemas de investigación. Las fuentes de información utilizadas para el análisis pueden ser individuos, documentos, formales o informales (Escudero y Cortez ,2018). En cuanto a los instrumentos de recolección de datos se utilizó la guía entrevista, donde el encuestado responde a un interrogatorio dado por el entrevistador. También se utilizó la guía de observación, en el cual el investigador participa dentro de contexto estudiado, lo que le permite observar en profundidad (Trujillo et al.,2019). Y como último se utilizó la ficha de análisis documental.

2.5. Procedimiento

El procedimiento que se realizó para desarrollar el presente trabajo, fue el siguiente: En primer lugar, se comunicó a la gerente general de la empresa Innovatec SAC los objetivos del trabajo investigativo. Luego de aceptada la propuesta se procedió a desarrollar la investigación, se procedió a la selección de instrumentos para la recolección de datos como, la entrevista a profundidad que será realizada a 3 ingenieros con amplia experiencia en el uso de scrum, la guía de observación que se desarrollará en la oficina de Tecnología de

información con 3 trabajadores en horario laboral, teniendo en cuenta que se les brindará una breve introducción a la actividad y el motivo por el cual se ejecutará. Asimismo, la ficha de análisis de documental donde se evidencia el problema actual a través de un documento Excel. Por otro lado, se procedió a elaborar la Matriz de Categorización: Planteamiento del problema, objetivos, categorías y subcategorías.

Cabe señalar que las preguntas de las entrevistas de investigación, se encuentran en la matriz de categorización, las categorías y subcategorías planteadas. A. Categoría 1: Metodología, Sub categoría A1: Principios, Sub categoría A2: Técnicas de información, Sub categoría A3: Asignación de Roles, Sub categoría A4: Trabajo de Equipo, Sub categoría A5: Fases de la Metodología, B. Categoría 2: Herramientas de Gestión. Sub Categoría B1: Autogestión, Sub Categoría B2: Software de planificación. Categoría 3: Seguimiento del Proyecto, Sub categoría C1: Control del Proyecto, Sub categoría C2: Evaluación del Proyecto.

2.6. Método de análisis de información

En la presente investigación se utilizó el método inductivo, para Abreu (2014), este método observa, estudia y comprende las características comunes o genéricas reflejadas en un conjunto de realidades para formular recomendaciones o leyes científicas de carácter general, asimismo, se propone el razonamiento ascendente de lo particular hasta lo general. Por otro lado, se elaboró una guía de entrevista en base al problema general, las categorías y subcategorías, con la finalidad de poder realizar la entrevista a profundidad, los resultados fueron colocados en las siguientes matrices: Matriz de desgravación de entrevista, en la cual se orden las entrevistas y respuestas de los entrevistados, Matriz de desgravación y codificación, en donde se codifica cada entrevista, pregunta, categoría y subcategoría. Y por último la Matriz de entrevistas y conclusiones en cual se colocan los entrevistados y luego se determina sus semejanzas, diferencias y conclusiones por cada pregunta.

Por otra parte, se elaboró una guía de observación, con el propósito de observar la unidad de estudio, y poder aplicar la técnica de observación. Luego, se realizó una ficha de análisis documental, con la finalidad de evidenciar el problema actual, y poder aplicar la técnica de análisis documental. Para finalizar, se utilizó la técnica de triangulación, respecto a ello Okuda y Gómez (2005) en el marco de la investigación cualitativa, la triangulación incluye el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno. Por ejemplo, usando varios métodos (entrevistas personales, grupos focales o seminarios). También se considera

que la triangulación reduce la posibilidad de malentendidos al generar información redundante durante el proceso de recopilación de datos, aclarando así el significado y verificando la repetibilidad de las observaciones. De esta manera, la triangulación no solo puede verificar la información, sino que también puede usarse para expandir y profundizar su comprensión.

2.7. Aspectos éticos

El presente trabajo es propio y original de la investigadora, para ello se hizo uso de la plataforma Turnitin. Para el contenido y la recopilación de información relacionada con el proyecto de investigación, los autores y fechas, fueron citados de acorde a la Norma APA, al igual que con las referencias bibliográficas. Así mismo, se consideró los códigos éticos, que incluían responsabilidades de toma de decisiones, honestidad, cooperación profesional, respetar los derechos de propiedad intelectual, mantener un alto nivel de competencia profesional y cumplir con las leyes y regulaciones vigentes. Estos códigos de conducta tienden a ir en la misma dirección, es decir, mantener el bienestar de los participantes y mejorar las capacidades profesionales y los niveles de investigación.

Para las entrevistas se requirió la autorización de cada entrevistado, indicando el propósito de la entrevista, el objetivo establecido del trabajo de investigación y los problemas encontrados. Todos los entrevistados participaron voluntariamente y autorizaron publicar sus respuestas con el fin de contribuir a la redacción del documento. Al realizar esta investigación, se tomó en cuenta el cumplimiento de la resolución RRN°_0089-2019-UCV vigente de la Universidad César Vallejo.

III. RESULTADOS

Para la presente investigación, los resultados han sido efectuados con técnicas de recolección de datos como la entrevista a profundidad, la observación y el análisis documental, cada una de estas técnicas fue aplicada con su respectivo instrumento, estos instrumentos están en función de lograr los objetivos planteados. A continuación, se muestra las diversas conclusiones, que se llegó a través de las triangulaciones.

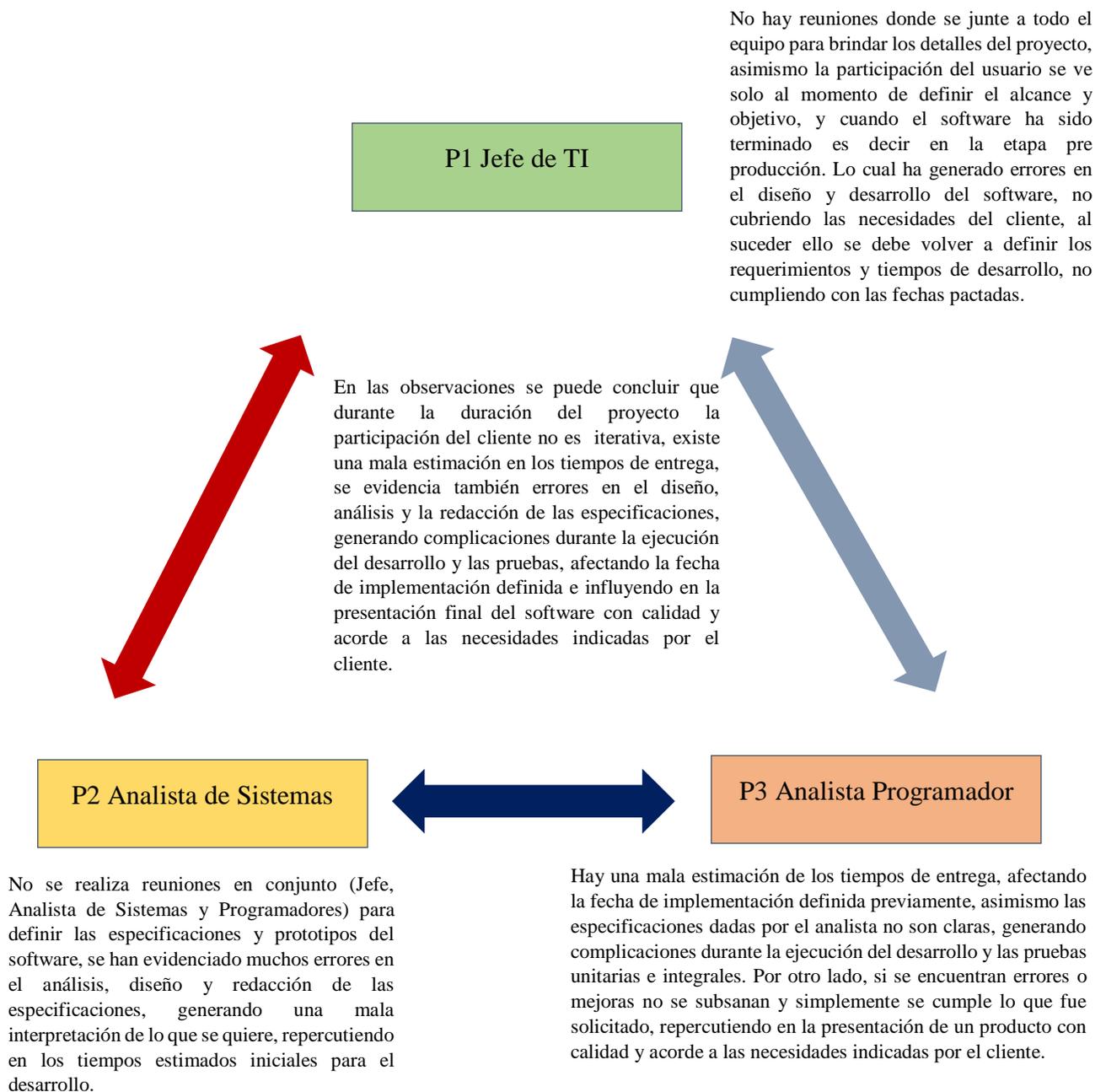
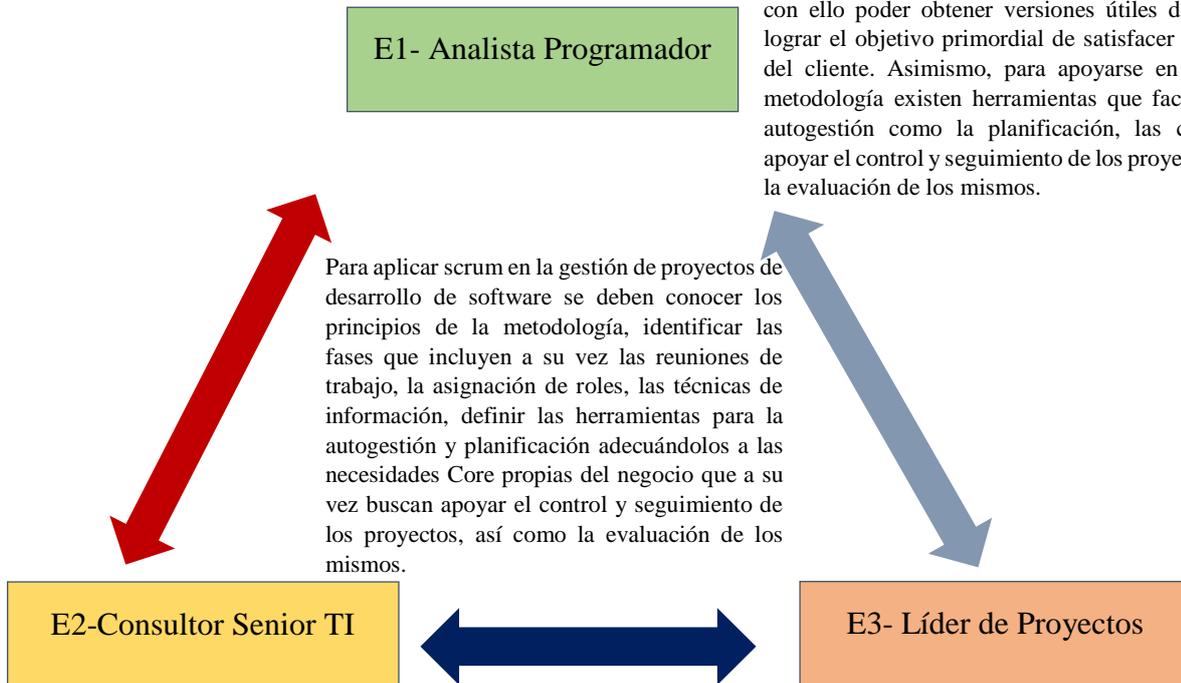


Figura 2. Triangulación de la observación de la unidad de estudio.

Para la triangulación de la observación los participantes en el desarrollo de la investigación corresponden a personas que se encuentran actualmente laborando en la empresa Innovatec SAC objeto de estudio ,quienes en base a su experiencia han colaborado con la información para poder realizar la observación, ellos son: P1: Jefe de TI quien se encarga de gestionar los proyectos de desarrollo de software de la empresa, P2: Analista de Sistemas encargado del análisis, diseño y redacción de las especificaciones del software, P3: Analista Programador encargado del desarrollo , ejecución y pruebas unitarias e integrales del software.

Al observar a los participantes se evidencio una mala estimación en los tiempos de entrega y la poca participación del cliente durante la duración del proyecto, por otro lado, se observan errores en el diseño, análisis y en la redacción de las especificaciones del software, generando complicaciones durante el desarrollo y las pruebas unitarias e integrales , afectando la fecha de implementación pactada, al suceder ello se debe volver a definir los requerimientos y estimar los tiempos de desarrollo, generando incomodidad y a su vez repercutiendo en la presentación final de un producto con la calidad deseada y acorde las necesidades demandadas por el cliente.

Para aplicar Scrum se debe conocer los principios de la metodología, las técnicas de información como el product backlog y el segmento de pila (Sprint), los roles principales que serán asignados al equipo y las reuniones de trabajo que se realizarán durante todo el proyecto. Otro punto importante es conocer las fases de la metodología y con ello poder obtener versiones útiles del producto y lograr el objetivo primordial de satisfacer las necesarias del cliente. Asimismo, para apoyarse en el uso de la metodología existen herramientas que facilitan tanto la autogestión como la planificación, las cuales buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación de los mismos.



Para aplicar scrum se deben identificar las fases a involucrar en cada proyecto, luego se debe trabajar en la formación de los equipos, así como la definición de roles y funciones para cada miembro del equipo, todos alineados al uso de las técnicas de información, los cuales deben ser actualizados durante las reuniones de trabajo, se debe tener en cuenta el cumplimiento de los principios de la metodología en cada solución a implementar. El uso de herramientas para la autogestión, planificación, control, seguimiento y evaluación ayudaran a cada uno de los involucrados.

La forma más efectiva de aplicar scrum será facilitando el control y seguimiento de los proyectos a través de la definición de los ítems, procedimientos, documentos y herramientas de autogestión y planificación que de por sí ya los entrega la metodología, adecuándolos a las necesidades Core propias del negocio, de esta manera todas y cada una de fases del proyecto, que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información y demás elementos basados en los principios base del marco metodológico quedarán estandarizas para la implementación de proyectos de software en todos los niveles.

Figura 3. Triangulación de las entrevistas semiestructuradas.

Basado en las entrevistas realizadas a los expertos en el tema de estudio y en referencia al objetivo principal, la pregunta 01: ¿Cómo se aplicaría Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?, se concluye que para aplicar scrum se deben definir las herramientas, procedimientos y documentos con la finalidad de adecuarlos a las necesidades propias del negocio, se deben usar las técnicas de información como el product backlog el cual detalla los requerimientos del cliente y el sprint

backlog donde se prioriza los entregables a desarrollar para su posterior implementación, para garantizar la transparencia de la información y con ello asegurar que todo el equipo tenga mismo entendimiento de lo que se requiere, los roles deben ser asignados de acorde a las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo desarrollo con la finalidad de obtener un equipo multifuncional y auto organizado , las reuniones deben ser respetadas ,todo esto dentro de todas las fases del proyecto y en base a los principios del marco para tener un pleno control y evaluación del mismo usando las herramientas de autogestión y planificación adecuadas.

En referencia al primer objetivo específico, la pregunta 02 ¿Cuál es la importancia de usar la metodología Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?, se concluye que la importancia de usar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software, implica adecuar todas y cada una de las necesidades que se presentan un negocio, que serán traducidos durante el desarrollo de un software, de esta forma, aseguramos que es exactamente lo que el cliente desea , lo que obtendrá como producto viable .Con respecto a la pregunta 03 ¿En qué consiste la metodología Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo? , se concluye que el uso de la metodología scrum consiste en aplicar los principios, las técnicas para garantizar la transparencia de la información, los roles como product Owner, scrum master y equipo de desarrollo con la finalidad de obtener un equipo multifuncional, las reuniones y las fases como inicio, planificación y estimación, revisión y retrospectiva y lanzamiento que agrupan actividades y el flujo de estas mismas dentro de un proyecto.

En referencia al segundo objetivo específico, la pregunta 04 ¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en Scrum?, se concluye que las herramientas de gestión más eficientes en la metodología Scrum es el software Jira, Microsoft Project y el tablero físico Scrum Board. Con respecto a la pregunta 05 ¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en Scrum?, se concluye que el objetivo de las herramientas de gestión en scrum se basan en el control de las actividades que se realizaran y/o están en curso, la transparencia con todos los miembros del equipo, poder identificar los retrasos en las tareas y en organizar el flujo de trabajo basado en el valor a entregar en cada iteración.

Finalmente, en referencia al último objetivo específico, la pregunta 06 ¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?, se concluye que el seguimiento del proyecto en scrum consiste en controlar y evaluar las actividades haciendo uso de herramientas como el grafico burn up el cual permite visualizar la evolución del producto, y el gráfico Burn Down chart en el cual se puede visualizar el trabajo pendiente. Por otro lado, el uso de métricas para la evaluación es de gran importancia, como es el valor, calidad, riesgos y productividad ya que todas en conjunto darán origen al cuadro de mando integral del proyecto. (Anexo 8). Además de las reuniones diarias que son de gran apoyo durante todo el proceso.

Para aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software se deben conocer los principios de la metodología, identificar las fases que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información, definir las herramientas para la autogestión y planificación adecuándolos a las necesidades Core propias del negocio que a su vez buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación de los mismos.

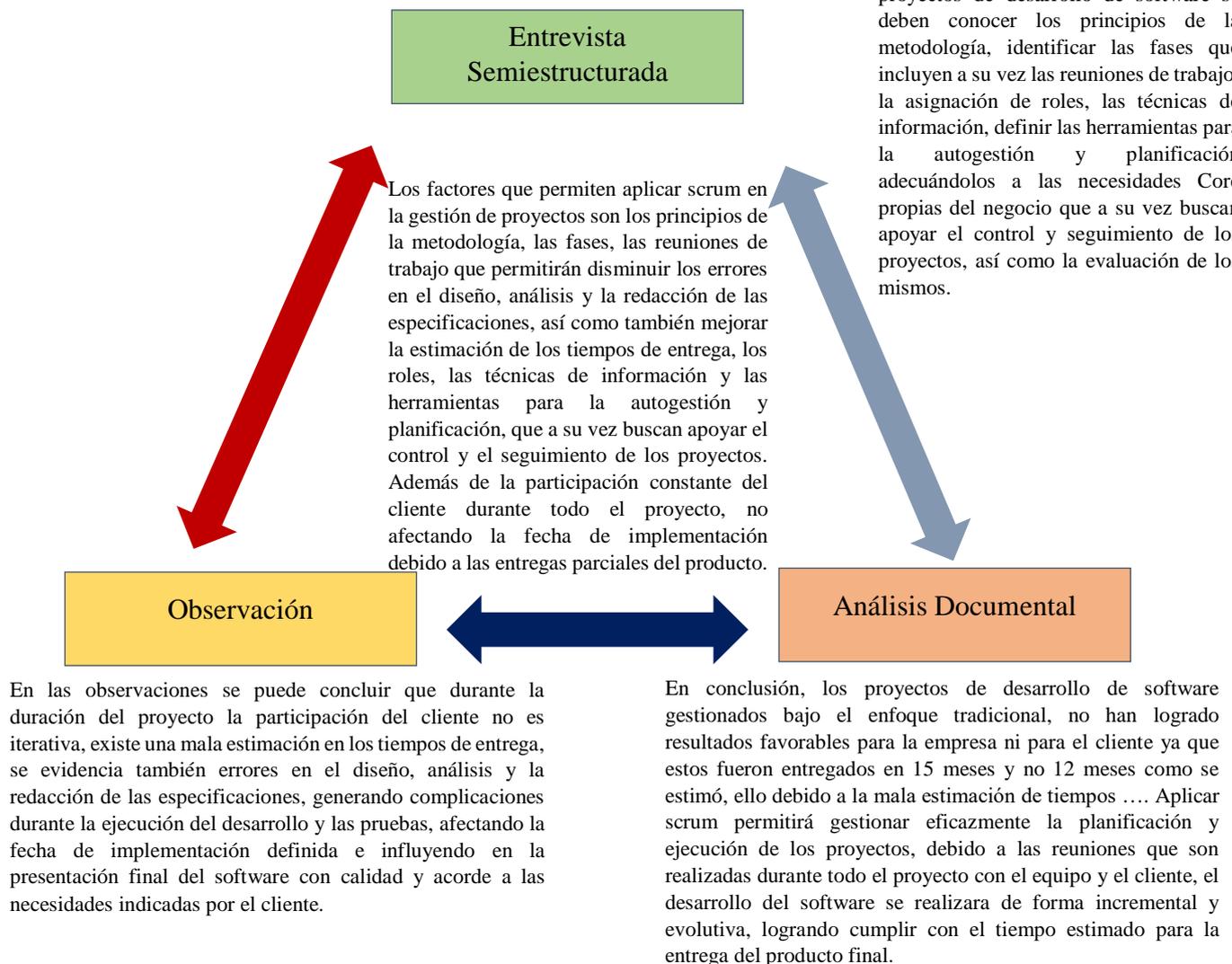


Figura 4. Triangulación de las técnicas utilizadas.

Al triangular las tres técnicas utilizadas se puede concluir que los factores que permiten aplicar scrum en la gestión de proyectos son los principios de la metodología, como el control del proceso empírico, las fases, las reuniones de trabajo que permitirán disminuir los errores en el diseño, análisis y redacción de las especificaciones, así como también mejorar la estimación de los tiempos de entrega además de establecer los roles de acorde a las habilidades y conocimientos , sin dejar lado la división de la tareas en iteraciones , las técnicas de información y las herramientas para la autogestión y planificación , que a su vez buscan apoyar el control y el seguimiento de los proyectos. La participación del cliente será constante durante todo el proyecto, la fecha de implementación no se verá afectada ya que el cliente podrá disponer de entrega parciales del producto, sin necesidad de tener que esperar a que se haya finalizado el proyecto.

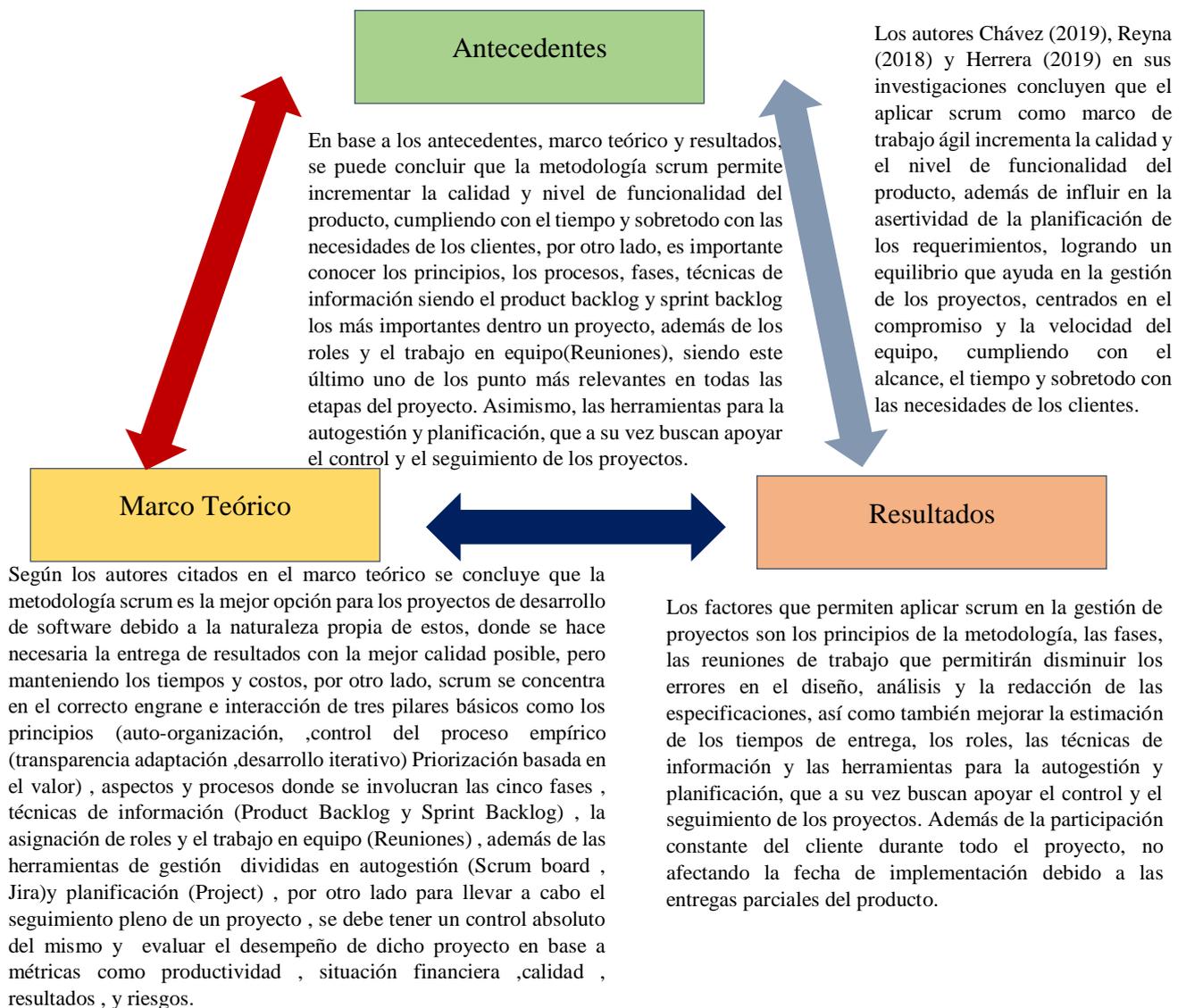


Figura 5. Triangulación de Antecedentes, Marco Teórico y Resultados.

En base a los antecedentes, marco teórico y resultados, se puede concluir que la metodología scrum permite incrementar la calidad y nivel de funcionalidad del producto, además de influir en la asertividad de la planificación de los requerimientos, logrando un equilibrio que ayuda en la gestión de los proyectos, centrados en el compromiso y la velocidad del equipo, cumpliendo con el alcance, el tiempo y sobretodo con las necesidades de los clientes, por otro lado, para aplicar scrum es importante conocer los principios, los procesos, fases, técnicas de información siendo el product backlog y sprint backlog los más importantes dentro un proyecto, además de los roles y el trabajo en equipo(Reuniones), siendo este último uno de los punto más relevantes en todas las etapas del proyecto. Por otra parte, se cuenta con herramientas de gestión, las cuales se dividen en autogestión (Scrum board, Jira) y planificación (Project), asimismo, para llevar a cabo el seguimiento pleno de un proyecto, se debe tener un control absoluto del mismo y evaluar el desempeño de dicho proyecto en base a métricas como productividad, situación financiera, calidad, resultados, y riesgos

IV. DISCUSIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se realizó una comparación de cada uno de los resultados obtenidos, los mismos que fueron contrastados con las fuentes de información consultadas como artículos científicos, revistas indexadas, trabajos previos, tesis nacionales e internacionales, relacionadas con cada uno de los objetivos planteados. En ese sentido el objetivo principal de esta investigación fue aplicar el scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar., para ello se usó tres técnicas de recolección de datos como, la Guía de entrevista semiestructurada, ficha de análisis documental y la guía de observación. Asimismo, la presente investigación fue de tipo aplicada y de diseño investigación acción.

Respecto a ello los entrevistados mencionan los factores que permiten aplicar el scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software son, conocer los principios de la metodología, las fases, las reuniones de trabajo que permitirán disminuir los errores en el diseño, análisis y redacción de las especificaciones, así como también mejorar la estimación de los tiempos de entrega. Con respecto a las reuniones, Beedlem, Devos, Sharon, Schwaber y Sutherland (1998) indican que, al tratarse de un método iterativo, estas deben realizarse con frecuencia y adaptándose a las necesidades de los involucrados del proyecto. Por otro lado, se deben establecer los roles de acorde a las habilidades y conocimientos, sin dejar lado la división de las tareas en iteraciones. Deemer, Benefield, Larman y Vodde (2010) indican que dentro de la metodología scrum especifica la existencia y la necesidad de asignar diversos roles centrales y no centrales a todos los involucrados, el cual incluye cumplir una serie de funciones integradas con los demás miembros del equipo.

Los expertos indican además que la aplicación del marco scrum en el campo de la consultoría de tecnología de la información facilitará el control y el seguimiento de los proyectos mediante la definición de procedimientos y documentos proporcionadas por la metodología en sí, para que puedan adaptarse a las necesidades centrales de la empresa. Cada etapa del proyecto incluirá técnicas de información y otros elementos basados en los principios básicos de scrum, los cuales serán estandarizados para lograr la implementación de proyectos de software en todos los niveles. Los entregables estándar que se construirán deben contener tanta información como sea posible para garantizar que la utilidad máxima de cada versión o iteración se implemente como parte del proyecto general. La presente

investigación refuerza lo mencionado por Rivero (2019) y Huanca (2015) quienes concluyeron que el aplicar de scrum mejora la productividad en las empresas como el incremento de historias de usuarios realizadas sobre pendientes y en proceso, además los equipos logran añadir valor en cada entregable, sin dejar de lado la calidad del producto o servicio y la satisfacción de los clientes.

De acuerdo a lo sostenido por los expertos para aplicar scrum se deben conocer los seis principios de la metodología, como el control del proceso empírico que se basa en la experiencia continua, la auto-organización basado en el trabajo de pequeños equipos con total independencia de decisiones, la colaboración donde los miembros del equipo se apoyan mutuamente para avanzar, la priorización basada en el valor donde la importancia esta en lo que se considera útil, el tiempo asignado el cual es relacionado a la reuniones y el desarrollo iterativo donde se resalta la importancia de trabajar el proyecto en versiones , esta aseveraciones se sustenta en lo sostenido por Moe y Dingsøyr (2008) quienes indican que los principios auto-organización y colaboración están orientados principalmente al manejo efectivo de todos los involucrados y al comportamiento que estos presentarán durante la gestión del proyecto.

Por su parte Schwaber (1997) indica que el principio de control empírico involucra tres ideales, la transparencia, la inspección y la adaptación, con respecto al desarrollo iterativo indica como la suma de pequeños incrementos donde cada uno cubre ciertas características con determinado valor permitiendo abordar la complejidad con división del trabajo y afinándolos con cambios al final de cada iteración, buscando entregar el máximo valor en el menor tiempo posible. Finalmente, Asproni (2006) indica que el principio llamado priorización basada en el valor se basa en contener una lista de características priorizadas y ordenadas en función de aquellas que brindan mayor valor. Con respecto al principio tiempo asignado, este busca evitar el uso incensario de esfuerzos y recursos en actividades que no suman al objetivo del proyecto.

Como parte de la implementación de la metodología scrum es importante según los expertos conocer las fases que estas comprenden, la primera es el inicio, en la cual se realiza la captura de los requerimientos, según Sutherland (2004) en esta fase se tienen dos procesos de bajo nivel que muestran a detalle los aspectos más relevantes y que además serán la base para el correcto inicio de lo siguiente; la creación del Product Backlog priorizado, donde el Equipo Scrum completo junto al listado inicial de épicas capturadas a partir de las reuniones

con los usuarios líderes, realizaran diversas técnicas para la estimación y priorización de las historias de usuario involucradas para obtener el Product Backlog priorizado y los criterios de terminado.

La segunda fase es la planificación y estimación, los expertos indican que en esta fase se organiza y define propiamente el Product Backlog y Sprint Backlog, según Cho (2008) en esta fase se contempla la creación de historias de usuario, se realiza el diseño de los prototipos respectivos, y en base a su experiencia en la redacción de historias de usuarios, define y crea dichas historias junto a sus criterios de aceptación respectivos, se lleva a cabo la reunión de sprint Planning generando un bloque de historias de usuario comprometidos , se realiza la estimación de tareas , generando el sprint backlog o lista de pendientes por trabajar y el sprint Burndown chart o grafica del trabajo consumido del Sprint.(Anexo 8).

La tercera fase es la implementación, los expertos indican que en esta fase se realiza propiamente la construcción de la solución, según Pino , Pedreira , García , Luaces y Piattini (2010) en este apartado se profundiza la creación de los entregables, el equipo scrum, realiza el proceso de desarrollo del entregable correspondiente a cada iteración y se empieza a auto-gestionar y auto-organizar de forma transparente a través del uso del Scrumboard, se realiza además el Daily Scrum , con la información recopilada en dicha reunión se deberá crear y actualizar el Sprint Burndown Chart .Finalmente se procede a revisar el entregable completado y de ser necesario re-priorizar el Product Backlog, esto se lleva a cabo durante la reunión de revisión de Product Backlog.

La cuarta fase es la revisión y retrospectiva, los expertos indican que en esta fase se evalúan los resultados del sprint o incremento para asegurar que cumpla con los criterios de aceptación del cliente. Según Vlaanderen , Jansen , Brinkkemper , Jaspers (2011) en este apartado se realiza la demostración y validación del sprint terminado, aquí interactúa el equipo scrum y el product Owner, aquí se valida si los entregables o el entregable cumple con los criterios de aceptación definidos en la fase de planificación , el Product Owner valida que efectivamente todo es correcto y acepta los entregables; la retrospectiva del Sprint, una vez finalizado el proceso anterior de validación es común que se pidan mejoras, estas deben ser listados un en apartado de acciones de mejoras acordados para tenerlos en cuenta y ver la forma más óptima de incluirlas en la siguiente iteración o en la más cercana a la cual se pueda adaptar, ambos procesos se dan durante la reunión conocida como el Sprint Review.(Anexo 8).

Finalmente, la quinta fase corresponde al lanzamiento, los expertos indican que en esta fase se obtiene la aprobación del cliente y se procede a realizar el despliegue forma y masivo para la última versión trabajada. Según Demmer , Benefield , Larman y Vodde (2012), en este apartado se realiza el envío de los entregables demostrados, validados y aceptados, donde, además se define un cronograma de planificación para el lanzamiento usando los métodos de desplazamiento organizacional propios del negocio para definir los acuerdos de entregables funcionales, que deberán respetarse a lo largo del proyecto; retrospectiva del proyecto, aquí el Equipo Scrum completo realiza una reunión de retrospectiva del proyecto para identificar y presentar mejoras accionables acordadas que deben ser acordados en lo posible para las próximas iteraciones.(Anexo 8)

En relación a las técnicas de información, los entrevistados indican que para detallar los requerimientos del cliente se utiliza la técnica o artefacto llamado product backlog, mientras que para priorizar los entregables a desarrollar para su posterior implementación se utiliza el sprint backlog, además mencionan otras técnicas como product visión, release plan, product increment y el log de impedimentos, todos ellos buscan garantizar la transparencia de la información y asegurar que todo el equipo de trabajo tengan el mismo entendimiento de lo que se requiere.(Anexo 8). Esto se sustenta en lo sostenido por James y Walter (2017) quienes indican que las técnicas de información o artefactos son elementos que buscan asegurar la transparencia de todos los involucrados, así como registrar la información principal que se va generando dentro de cada una de las fases, a su vez consideran que existen tres artefactos necesarios de realizar ; el Product Backlog, que el listado ordenado de todas las características de un producto para cumplir la necesidad del cliente, el Sprint Backlog, que es un segmento del Product Backlog potencialmente habilitado para su construcción en la próxima iteración a trabajar, y el incremento, que es el resultado utilizable del Sprint Backlog con alta posibilidad de despliegue al tratarse de una iteración terminada.(Anexo 8).

De acuerdo a lo sostenido por los expertos se deben utilizar herramientas de gestión divididas en autogestión y software de planificación, ambas deben facilitar el trabajo en equipo asegurando la transparencia, colaboración y cooperación de todos los integrantes para mejorar su eficiencia y efectividad a través de la priorización del trabajo en base a la importancia del valor involucrado en cada una de las iteraciones a realizar. Las herramientas más utilizadas son Scrumboard y Jira para la autogestión, y Microsoft Project como software de planificación. Stettina y Heijstek (2011) indican que la herramienta scrum que representa

por naturaleza la auto-gestión es el Scrumboard, diseñado para facilitar la estructura de Scrum, inclinada a la colaboración, la transparencia y la eficiencia entre los miembros del equipo, asimismo, facilita la comunicación, la organización de la carga de trabajo y la planificación de múltiples iteraciones. Mientras que para Aston (2019) la herramienta que facilita la auto-gestión en los proyectos ágiles es Jira. Wang, Maurer, Morgan y Oliveira (2010) indican que un software de planificación no solo ayuda a programar los proyectos, sino también a controlar lo que sucediendo conforme se desarrollan los mismos, además permite centralizar todas las actividades relacionadas con el trabajo, tales como la asignación de tareas, responsables, tiempos, gestión de recursos e informes, pero sobre todo crear transparencia, no solo para los interesados, sino también para los miembros del equipo.

Durante el seguimiento del proyecto de acuerdo a lo sostenido por los expertos indican que, como parte fundamental de la gestión de proyectos adecuada, se debe incluir herramientas, técnicas o métricas que apoyen el control y evaluación del proyecto, estas aseveraciones se sustentan en lo sostenido por Agarwal y Majumdar (2012) quienes indican que en scrum el seguimiento del proyecto forma parte no solo del apartado final sino también de cada iteración, a su vez define también una serie de técnicas y herramientas que interactúan entre sí para obtener resultados que serán compartidos con todos los involucrados para la retroalimentación correspondiente y mantenerse alineados hacia el objetivo común.

Por otro lado, Ionel (2008) indica que, para llevar a cabo el seguimiento pleno de un proyecto, se debe tener el control absoluto del mismo, el cual se da, cuando se realiza una eficiente gestión de la complejidad del producto, además de utilizar el enfoque empírico basado en el feedback del cliente, la mejora continua en la metodología de trabajo y el entorno del equipo durante la retrospectiva. Lárusdóttir, Cajander y Gulliksen (2013) indican que la mejor forma de evaluar un proyecto es creando un Scrum Balanced Scorecard, el cual es desarrollado con un conjunto de métricas seleccionadas de acorde al proyecto, existen una gran cantidad de métricas posibles de generar, como métricas de resultados del proyecto, métricas de situación financiera, métricas de calidad entre otros. (Anexo 8).

En el análisis correspondiente a cinco proyectos gestionados bajo el enfoque tradicional se ha observado que estos fueron entregados en 15 meses y no 12 meses como se estimó inicialmente. ello debido a la mala estimación de tiempos, errores en el análisis y el desarrollo, la poca participación del cliente y problemas en la ejecución al finalizar el proyecto. (Tabla 1). La demora en la entrega del producto en la unidad de estudio sustenta lo indicado por Flores y Portilla (2017) y Rivera (2017) indican que el uso de scrum permite potenciar la entrega de productos con valor sin dejar de lado la calidad, asimismo, Guzmán (2019) indica que al implementar scrum le permitió mejorar la calidad disminuyendo las fallas en el sistema y el tiempo de entrega del producto para la salida comercial, por otro lado, Paniagua (2017) indica que aplicar scrum en los proyectos permite optimizar el tiempo de creación de un software y la entrega de esta misma, respecto a la poca participación del cliente en la unidad de estudio indica también que el aplicar scrum ayuda a mejorar la comunicación con los clientes. Además, la mala estimación de tiempos, errores en análisis en el análisis y el desarrollo en la unidad de estudio sustenta por indicado por Reyna (2018) y Herrera (2017) quienes indican que Scrum influye en la asertividad de la planificación de los requerimientos, a además se logra un equilibrio que ayuda en la gestión de los proyectos centrados en el compromiso y la velocidad del equipo.

Es así que, de acuerdo a lo observado en la unidad de estudio, la participación del cliente se ve solo al momento de definir el alcance y objetivo, y cuando el software ha sido terminado, debido a ello en muchos casos se debe volver definir los requerimientos y estimar los tiempos de desarrollo, generando incomodidad al cliente y afectando la fecha de implementación definida e influyendo en la presentación final de software con calidad y acorde a las necesidades indicadas por cliente. El aplicar Scrum permitirá gestionar eficazmente la planificación y ejecución de los proyectos, debido a las reuniones que son realizadas durante todo el proyecto con el equipo y el cliente, el desarrollo del software se realizará de forma incremental y evolutiva, es decir el cliente podrá disponer de entregas parciales del producto, sin necesidad de tener que esperar a que se haya finalizado el proyecto, logrando cumplir con el tiempo estimado para la entrega del producto final. La presente investigación refuerza lo mencionado por Chávez (2019) quien concluyó que el uso de scrum como marco de trabajo ágil incrementa la calidad y el nivel de funcionalidad del producto, y sobretodo permite satisfacer las necesidades del usuario, y por Forero (2018) quien concluyo que la entrega de los avances cada tres semanas, permite que el cliente se involucre activamente y por consiguiente verifique el cumplimiento de sus necesidades.

Basado en las tres técnicas utilizadas en la presente investigación: como son la observación, el análisis documental y las entrevistas semiestructuradas, se ha podido realizar un análisis completo de la unidad de estudio con la finalidad de poder aportar una propuesta que permita la aplicación de la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software, para lograr resultados en menor tiempo y cumplir con las expectativas del cliente. A través de la entrevista a los tres expertos que laboran actualmente en otras empresas y que cuentan con experiencia en la gestión de proyectos bajo el enfoque scrum sobre el rubro de consultoría de tecnología de información ,se puedo obtener mayor información sobre las herramientas de gestión que contribuyen a la adaptación de scrum, además de tener cuenta la importancia de conocer los principios , fases , técnicas de información , roles y reuniones correspondientes a la metodología, sin dejar de lado que el seguimiento de un proyecto debe estar enfocado en el control y evaluación de este mismo. Lo cual ha sido contrastado con las teorías y antecedentes consultados, la cual nos ha mostrado que los principios de scrum son la base para aplicar está metodología ante cualquier tipo de proyecto.

V. CONCLUSIONES

Primera:

En relación al objetivo general, se concluye que para aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software se deben definir las herramientas, procedimientos y documentos con la finalidad de adecuarlos a las necesidades propias del negocio, elaborar las técnicas de información, asignar los roles de acorde a las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo y por último respetar las reuniones periódicas, todo esto dentro de las fases del proyecto y en base a los principios de la metodología, soportadas por las herramientas de autogestión y planificación que facilitarán además el seguimiento del proyecto basado en el control y evaluación de esta misma.

Segunda:

En relación al primer objetivo específico, se concluye que el uso de la metodología consiste en aplicar los principios, las técnicas, las reuniones de equipo, los roles para obtener un equipo multifuncional y auto organizado y las fases que agrupan actividades y el flujo de estas mismas dentro de un proyecto, con la finalidad que lo requerido sea entregado en un producto viable y de acorde a las necesidades solicitadas.

Tercera:

En relación al segundo objetivo específico, se concluye que las herramientas de gestión más eficientes en la metodología Scrum es el software Jira y el tablero físico Scrum Board para la autogestión. Adicional a lo mencionado existen otras aplicaciones que permiten administrar proyectos ágiles tales como Trello, Asana, y Microsoft Project. Todas ayudan a organizar y controlar el flujo de trabajo, para seleccionar una herramienta se debe tener en cuenta el costo de licencias, su facilidad de uso y versatilidad.

Cuarta:

En relación al tercer objetivo específico, se concluye que el seguimiento del proyecto consiste en controlar y evaluar las actividades haciendo uso de herramientas como el grafico burn up que permite visualizar la evolución del producto y el gráfico Burn Down chart que permite visualizar el trabajo pendiente. Con respecto a la evaluación hacer uso de métricas, como el valor, la calidad, riesgos y productividad todas en conjunto darán origen al cuadro de mando integral del proyecto. Finalmente, las reuniones diarias son de gran apoyo durante todo el proceso.

VI. RECOMENDACIONES

Primera:

Se recomienda al responsable de la oficina de tecnología de información que antes de implementar la metodología scrum cuente con el apoyo de la gerencia para asegurarse de que el cambio no sea una amenaza, sino una oportunidad que requiere esfuerzo, además de promover el proyecto para mejorar las condiciones de implementación que beneficien a los clientes. Es importante que el área de TI y los clientes comprendan los cambios que involucran implementar scrum. Así como, realizar la evaluación sobre la viabilidad del proyecto para que este sea trabajado bajo la metodología scrum haciendo uso de un checklist con los múltiples criterios para la aceptación del proyecto en el enfoque ágil.

Segunda:

Se recomienda al responsable de la oficina de tecnología de información realizar las capacitaciones e inducciones correspondientes a la metodología scrum a todo el equipo incluyendo a los clientes. Asimismo, para iniciar el uso de la metodología seleccionar un proyecto piloto.

Tercera:

Se recomienda al responsable de la oficina de tecnología de información utilizar herramientas de gestión con la finalidad de poder controlar y priorizar el trabajo de acorde a las entregas y ayudar a planificar las tareas de los proyectos con metodología scrum.

Cuarto:

Se recomienda al responsable de la oficina de tecnología de información utilizar los gráficos Burn-Down y Burn – up para describir el seguimiento de proyectos, para la evaluación se recomienda trabajar con un conjunto de métricas relacionadas y dependiendo de cada proyecto, seleccionar las adecuadas para usar o incluir en el cuadro llamado scrum balanced scorecard, además realizar reuniones diarias de 15 minutos para conocer los obstáculos y avances del proyecto con enfoque scrum.

REFERENCIAS

- Abreu, J. (2014). El Método de Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204, ISSN 1870-557X. Recuperado de <https://bit.ly/2AbaGYM>.
- Agarwal, M. y Majumdar, R. (2012). Tracking Scrum Projects Tools, Metrics and Myths About Agile. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2(3), 2250-2459.
- Asproni, G. (2006). An Introduction to Scrum. *Software Developer's Journal*. Recuperado de <https://bit.ly/3cubCFL>
- Aston, B. (2019). 10 De Los Mejores Scrum Boards (Tablero Scrum) Para Aumentar la Productividad de tu Equipo. Recuperado de <https://bit.ly/2SPcnBi>.
- Aston, B. (2020). Planifica Tus Proyectos: Los 10 Mejores Programas para la Programación de Proyectos de 2020. Recuperado de <https://bit.ly/2WixAWc>.
- Baena, G. (2014). Metodología de la Investigación Serie Integral por Competencias. Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://bit.ly/2AJqFx8>.
- Beedle, M., Devos, M., Schwaber, K. y Sutherland, J. (1998). SCRUM: An extension pattern language for hyperproductive software development. *ResearchGate*. Recuperado de <https://bit.ly/2Oda7ks>
- Blaustein, S. (2008). SCRUM a medida caso de estudio Verizon Business. Argentina IT Global Center. Recuperado de <https://bit.ly/2XJIfZA>.
- Cabezas, E., Andrade, D. y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí. Ecuador: Espe.
- Castillo, C. (2018). *Metodologías 'agile': compartiendo conocimiento entre empresas peruanas*. Recuperado de <https://bbva.info/35pln5a>.

- Chávez, J. V. (2019). Estandarización de los procesos de desarrollo de software utilizando buenas prácticas de programación y scrum como marco de trabajo ágil en departamento de IT (Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador). Recuperado de <https://bit.ly/2YMCCvZ>.
- Cho, J. (2008). Issues and Challenges of Agile Software Development with Scrum. *Issues in Information Systems*, Vol IX, N°2, 2008. Recuperado de <https://bit.ly/3cj5tvU>.
- Cho, J., Kim, Y.S. y Olsen, D. (2006). A Case Study on the Applicability and Effectiveness of Scrum Software Development in Mission-Critical and Large- Scale Project. *AMCIS 2006 Proceedings*.445. Recuperado de <https://bit.ly/3fwSpF6>.
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C. y Vodde, B. (2010). The Scrum Primer (Version 1.2). Recuperado de <https://bit.ly/2SO4Lz2>.
- Deemer, P., Benefield, G., Larman, C. y Vodde, B. (2012). The Scrum Primer. A Lightweight Guide to the Theory and Practice of Scrum (Version 2.0). Recuperado de <https://bit.ly/35RBGbi>.
- Escudero, C. y Cortez, L. (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la Investigación Científica*. Ecuador: Editorial UTMACH. Recuperado de <https://bit.ly/30jUyyO>.
- Flores, P. J., y Portillo, J. (2017). *Elaboración de Propuesta de Guía de Implementación de Scrum para empresa salvadoreña, un caso de estudio* (Tesis de Maestría, Universidad de Don Bosco, La Libertad, El Salvador). Recuperado de <https://bit.ly/2xMd6fa>.
- Folgueiras, P. y Sabariego, M. (2017). Investigación-acción participativa. El diseño de un diagnóstico participativo. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 11(1), 16-25. Doi:10.1344/reire2018.11.119047. Recuperado de <https://bit.ly/3c2DhfL>.

- Forero, F.A. (2018). *Implementación de la Metodología SCRUM en un Ambiente Bancario* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia). Recuperado de <https://bit.ly/3cowZs0>.
- Gasa, D. (2018). Agilidad. La nueva ventaja competitiva en el mercado [Figura]. Recuperado de <https://bit.ly/39ADzeo>.
- Gestión. (2019). *'Scrum': la metodología para agilizar la ejecución de proyectos*. Recuperado de <https://bit.ly/3b4zLBf>.
- Guzmán, J. J. (2019). *Implementación del enfoque ágil y la mejora en los proyectos de desarrollo de software en una empresa de telecomunicaciones* (Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú). Recuperado de <https://bit.ly/2SRfcBI>.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. ed.). México D.F., México. Recuperado de <https://bit.ly/2A1rWzf>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Edamsa Impresiones.
- Herrera, B. F. (2017). *Modelo de Gestión de Proyectos para desarrollo de software en la Universidad Peruana Unión – Filial Juliaca* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú). Recuperado de <https://bit.ly/2AdscLH>.
- Hu, Z. G., Yuan, Q. y Zhang, X. (2009). Research on Agile Project Management with Scrum Method. *IITA International Conference on Services Science, Management and Engineering*, 26-29. doi: 10.1109/SSME.2009.136.
- Huanca, L. A. (2015). *Revisión Sistemática de la Calidad del Software en Prácticas Ágiles* (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel, Perú). Recuperado de <https://bit.ly/2YOQENt>.

- Ionel, N. (2008). Critical Analysys of the Scrum Project Management Methodology. *The Academy of Economic Studies Bucharest*, V4, 2008, pp. 435 – 441. Recuperado de <https://bit.ly/2LjJKb3>.
- James, M. y Walter, L. (2017). Scrum Reference Card. *CollabNet, Inc.* Recuperado de <https://bit.ly/3fI8CYi>.
- Lárusdóttir, M., Cajander, Å. y Gulliksen, J. (2013). Informal feedback rather than performance measurements – user-centred evaluation in Scrum projects. *Behaviour & Information Technology*, 33(11), 1118-1135. Doi:10.1080/0144929x.2013.857430.
- Mahalakshmi, M. y Sundararajan, M. (2013). Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 3(6), 2250-2459.
- Mieles M, Tonon G y Alvarado S (2012). Investigación cualitativa: el análisis temático para el tratamiento de la información desde el enfoque de la fenomenología social. *Universitas humanística*; 74, pp: 195 – 225. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://bit.ly/3c73pX2>.
- Moe, N.B. y Dingsøyr, T. (2008). Scrum and Team Effectiveness: Theory and Practice. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 11-20. doi: 10.1007/978-3-540-68255-4_2.
- Okuda, M. y Gómez, C. (2005). Métodos de investigación cualitativa: Triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124. Recuperado de <https://bit.ly/3d0q6xl>.
- Paniagua, P. C. (2017). *Estudio sobre la administración efectiva de proyectos de software, utilizando la metodología Scrum, dirigido a empresas de sistemas* (Tesis de Maestría, Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala). Recuperado de <https://bit.ly/2ywPWtS>.

- Pino, F. J., Pedreira, O., García, F., Luaces, M. R. y Piattini, M. (2010). Using Scrum to guide the execution of software process improvement in small organizations. *Journal of Systems and Software*, 83(10), 1662-1677. Doi:10.1016/j.jss.2010.03.077.
Recuperado de <https://bit.ly/2SPW8DV>.
- Reyna, B. D. (2018). *Modelo Integrado de Scrum y CMMI para la eficacia de la desviación del tiempo en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Ingeniería de Software de la Consultora Assembly Solution SAC* (Tesis de Maestría, Universidad Peruana Unión, Lima, Perú). Recuperado de <https://bit.ly/2yGcQyS>.
- Ricoy, M. C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de la investigación. *Educação: Revista do Centro de Educação UFSM*. 31(1), 11-22. doi: 10.5902/198464441486.
Recuperado de <https://bit.ly/36zhM55>.
- Rivera, O. (2017). *Propuesta de una metodología de gestión de la calidad que apoye a la administración de proyectos de software en la empresa Avantica Technologies* (Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San José, Costa Rica). Recuperado de <https://n9.cl/3ut79>.
- Rivero, A. J. (2019). *Modelo de gestión del conocimiento basado en el enfoque ágil para mejorar la producción en empresa* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú). Recuperado de <https://n9.cl/fjisb>.
- Satpathy, T. (2017). *Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum (Guía SBOK™)*. (3era. ed.). Arizona, USA: VMEdU, Inc.
- Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process. *Business Object Design and Implementation*, 117-134. Doi: 10.1007/978-1-4471-0947-1_11.
- Schwaber, K. (2014). What Is Scrum?. Recuperado de <https://bit.ly/3cim0QH>.

- Stettina, C. J. y Heijstek, W. (2011). Five Agile Factors: Helping Self-management to Self-reflect. *Systems, Software and Service Process Improvement*, 84-96. Doi: 10.1007/978-3-642-22206-1_8.
- Sutherland, J. (2004). Agile Development: Lessons Learned From The First Scrum. Recuperado de <https://bit.ly/2Cn952A>
- Trujillo, C., Naranjo, M., Loma, K. y Merlo, M. (2019). Investigación Cualitativa. Ecuador Recuperado de <https://bit.ly/3gZMqJI>.
- Vlaanderen, K., Jansen, S., Brinkkemper, S. y Jaspers, E. (2011). The agile requirements refinery: Applying SCRUM principles to software product management. *Information and Software Technology*, 53(1), 58-70. doi: 10.1016/j.infsof.2010.08.004.
- Wang, X., Maurer, F., Morgan, R. y Oliveira, J. (2010). Tools for Supporting Distributed Agile Project Planning. *Agility Across Time and Space*, 183-199. doi:10.1007/978-3-642-12442-6_13.

ANEXOS

Anexo 1:

Matriz de categorización

Título: Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar.

Nombre: Rosa Smith Falen Raymundo

Problema General	Objetivo General	Categorías	Sub categorías	Técnicas	Instrumento
<p>¿Cómo se aplica el Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo se usa la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?</p> <p>¿Qué herramientas de gestión maneja scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?</p> <p>¿Cómo se realiza el seguimiento del proyecto aplicando scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar?</p>	<p>Aplicar el scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Describir como se usa la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar</p> <p>Identificar que herramientas de gestión maneja scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar</p> <p>Describir el seguimiento del proyecto aplicando scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar.</p>	<p>Metodología</p> <p>Herramientas de Gestión</p> <p>Seguimiento del Proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principios ▪ Técnicas de Información ▪ Asignación de Roles ▪ Trabajo de Equipo ▪ Fases de la metodología ▪ Autogestión ▪ Software de planificación. • Control del Proyecto ▪ Evaluación del Proyecto 	<p>Entrevista a Profundidad</p> <p>Observación</p> <p>Análisis Documental</p>	<p>Guía de Entrevista</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Ficha de Análisis Documental</p>

Fuente: Satpathy (2017)

Anexo 2:

Instrumentos de recolección de datos

Guía de Entrevista

“Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar”

1. ¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?
2. ¿Cuál es la importancia de usar la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?
3. ¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?
 - a. ¿Qué principios tiene la metodología scrum?
 - b. ¿Qué técnicas de información se utilizan en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?
 - c. ¿Cuáles son los roles más importantes en scrum?
 - d. ¿Qué reuniones de trabajo de equipo se llevan a cabo con la metodología scrum?
 - e. ¿Cuáles son las fases de la metodología scrum?
4. ¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?
 - a. ¿Cuáles son las herramientas de autogestión que se utilizan con mayor frecuencia?
 - b. ¿Qué software de planificación se debe utilizar en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?
5. ¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?
6. ¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?
 - a. ¿Cómo debe ser el control del proyecto de desarrollo de software en scrum?
 - b. ¿Cómo debe realizarse la evaluación del proyecto de desarrollo de software en scrum?

Anexo 3:

Matriz de desgravación de entrevista

N°	Preguntas	Entrevistado 1 – Analista Desarrollador
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	<p>Para aplicar el marco metodológico Scrum se debe conocer los principios dentro de los cuales destacan para el escenario del desarrollo de software la colaboración y transparencia, estos dos conceptos permitirán obtener el máximo desempeño en el desarrollo aplicando el uso de las 2 técnicas de información más importantes dentro de método como son la pila de producto (Product Backlog) y el segmento de pila a implementar (Sprint), estas técnicas siendo disponibles para todos los involucrados y sus respectivos roles asignados (Equipo Scrum) reforzaran la aplicación de la metodología en cada reunión de trabajo de equipo que se lleve a cabo, que como cualquier otro proceso se compone de una secuencias de pasos o fases que se deben llevar a cabo correctamente para obtener cada una de versiones útiles del producto y se logren su objetivo primordial de satisfacer las necesidades del cliente. Para apoyarse en el uso de esta metodología en los diversos proyectos, actualmente existen múltiples herramientas de software que facilitan tanto la autogestión del equipo de desarrollo como la planificación para los líderes del proyecto, estas herramientas no solo apuntan a brindar ayudas visuales o interfaces utilitarias para cada escenario, sino que además buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación del mismo a lo largo de su ciclo de vida y dentro de cada una de sus iteraciones o versiones (antes, durante y después). Por ende, tiene tanto sentido utilizarlo en el sector del desarrollo del software, porque este producto ya parte de algo que es capaz de funcionar .Ya que , en cada nuevo sprint, iremos consiguiendo mejoras para añadir al producto final e ir incrementando su utilidad y usabilidad.</p>
2	¿Cuál es la importancia de usar metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo software?	<p>La importancia de aplicar Scrum es que este marco de trabajo te va a permitir obtener resultados tangibles de manera rápida, dependiendo de cada sprint, no más de cada mes. Nos ofrece flexibilidad, ya que al tener distintos sprints para obtener un producto final nos permite hacer frente a muchas solicitudes de cambio que puedan surgir durante el desarrollo de las tareas sin tener que parar la productividad del equipo de trabajo. Una mayor eficiencia en el desarrollo de un proyecto supone un trabajo altamente rápido y de calidad. Por ello, toda la intervención de los implicados permite maximizar la mejora continua brindada entre desarrolladores y cliente. Esto contribuye a generar un producto altamente superior, incluso el mejor de tu competencia. Esta metodología facilita el cumplimiento de todas las fases a entregar de forma parcial. Por lo que los tiempos de entrega se cumplen y se controla rápidamente cada progreso entregando un producto de calidad. Si el cliente prefiere obviar una característica puede realizarse incluso en la primera entrega. Evitará que al final, no le guste nada y el trabajo se eche a perder. Cumplir con lo que tu cliente o empresa necesita, con el presupuesto asignado y la fecha correcta, brinda la confianza que debemos asegurar para convertirnos en un proveedor potencial.</p>
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	<p>Principios: Transparencia y adaptación, trabajo colaborativo, priorización de tarea basada en la importancia que le da el cliente, entregas rápidas en corto tiempo. Técnicas: Las técnicas de información son elementos que me permiten tratar la información con transparencia y además me permite el registro de la misma, para el proceso de Scrum sirviendo como base para tener un proyecto productivo y de buena calidad. Las técnicas de información son: Product Backlog (lista requerimientos necesarios para obtener un producto), Sprint Backlog (elementos del product backlog para ser ejecutados durante la iteración o Sprint), Product increment (es la suma de los resultados de los sprint Backlog terminados). Roles: Product Owner (quien es el responsable directo de transmitir los requisitos del cliente hacia el equipo de trabajo), Scrum master (quien es el encargado de brindar al equipo de trabajo el ambiente necesario para poder maximizar la productividad del trabajo), Scrum developer (es la persona involucrada en el desarrollo del proyecto). Reuniones: Daily scrum, suelen tener una duración no más de 10 minutos y se realizan a diario con todo el equipo del sprint, normalmente estas reuniones responden a las preguntas: ¿Qué hice? ¿Qué haré? ¿Qué problemas he identificado en mis tareas? Fases: Planificación de Sprint (normalmente estas reuniones responden a las preguntas: ¿Qué vamos a entregar al finalizar este sprint? ¿Cómo vamos a llevar a cabo el trabajo seleccionado?), etapa del desarrollo (a lo que conocemos como la ejecución del sprint), revisión del Sprint (a lo que conlleva a una revisión y análisis de los resultados obtenidos del sprint), retroalimentación (obtención del feedback por parte de los profesionales que fueron parte del desarrollo del producto y de la persona quien usará el producto).</p>
4	¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?	<p>Scrum Board, es un tablero usado para definir lo que se hará en cada sprint. Una herramienta útil y flexible es el Trello, que es una de las herramientas de gestión online más usadas en la actualidad. Su sencilla interfaz, basada en tableros de operación, permite una visión de las tareas que integran cada proyecto y ofrece la posibilidad de ordenarlas y programarlas en función de la fecha de entrega, sus características, los tipos de clientes, etc., es quizá una de las más versátiles del mercado. Además de la elaboración de listas, los usuarios pueden interactuar con cada tarea a través de elementos como el chat en tiempo real, imágenes, vídeos y documentos adjuntos. Jira, permite la organización y planificación de las etapas de un proyecto ágil, además que permite hacer asignación y seguimiento a todo el equipo, es una herramienta software para la gestión de proyectos, que permite el seguimiento de incidencias. Originariamente nació para gestionar incidencias, pero en los últimos años ha evolucionado, aunque la herencia originaria como gestor de incidencias se nota por toda la herramienta. JIRA dispone de JIRA Agile, un complemento de JIRA</p>

		para la gestión ágil de proyectos, proporcionando tableros de Scrum o tableros de Kanban para el seguimiento de las tareas.
5	¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?	Nos permite facilitar el trabajo en equipo, además de poder mejorar la eficiencia de los miembros del mismo. Nos proporciona tener el control del trabajo y nos ayuda con la planificación de las tareas, organizándolas en una pizarra, enumeradas, con sus respectivos responsables asignados, sus fechas de entrega y los requisitos para poder llevarlas a cabo. Nos promueve la facilidad de priorizar estas tareas en función a la entrega y al valor que le pueda dar el cliente. La digitalización y la transformación digital ha supuesto la aparición de nuevas formas de organización dentro de las empresas. La gestión ágil de proyectos ha supuesto una auténtica revolución como respuesta a la gran demanda existente dentro de las organizaciones para ofrecer el mejor servicio en un tiempo récord. Tendencias como la aplicación de metodologías Agile o la transformación en la empresa, son algunas de las necesidades más utilizadas para ofrecer a los consumidores lo que solicitan con mejores condiciones. En multitud de sectores donde los cambios están a la orden del día, las empresas necesitan desarrollar todos sus servicios de forma rápida y competitiva lo que se convierte en una tarea ardua, pero no imposible. Normalmente, lo más recomendable es probar las diferentes funcionalidades del servicio para medir si funciona o no para ofrecer una perfecta solución final, velando por ofrecer el mejor servicio a los clientes..
6	¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?	Para llevar a cabo un control sobre un proyecto en Scrum se debe obtener el feedback del cliente inspeccionando los resultados en la muestra que se realiza al final de cada sprint. Así mismo, al final de cada sprint, el equipo debe realizar una retrospectiva, eso como mejora de la metodología del trabajo. También a través del Daily Scrum, reuniones diarias, para poder estar todo el equipo sincronizado y pendiente. Podemos tomar en cuenta para la evaluación de un proyecto, el valor que se le da al cliente. Ésta es una métrica mediante la cual el cliente puede conocer la velocidad con que vuelve la inversión. Sin embargo, enfocarnos en este aspecto puede hacer que descuidemos otros tales como la calidad, riesgos, sostenibilidad de la rapidez con la que se obtiene los objetivos, es por eso que es necesario un conjunto de métricas Agile Balanced Scorecard. Estas métricas derivan propiamente de las herramientas de Scrum como, por ejemplo: Métricas de productividad (Velocidad con que se cumplen los objetivos, tiempo de entrega de un requerimiento), métricas de resultados del proyecto (desde el punto de vista del cliente, el valor que se aporta al negocio, cambios añadidos sobre un alcance inicial al requerimiento, días de trabajo pendiente, permite proyectar la fecha de entrega del proyecto), métricas financieras (Retorno de la inversión, presupuesto gastado o disponible), métricas de calidad (satisfacción del cliente, a la entrega del proyecto, ambiente en la que trabaja el equipo)

N°	Preguntas	Entrevistado 2 - Consultor Senior TI
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	<p>Si bien el concepto de Scrum se basa en la colaboración, la aplicación iniciaría con la definición e identificación de cada una de las fases a involucrar dentro de cada proyecto de desarrollo de software, acto seguido se deberá trabajar en la formación de los equipos correspondientes, evaluando las habilidades que serán necesarias para cada uno de sus integrantes, así como la definición de los roles y funciones que tendrán a cargo cada uno de ellos, todos estos elementos deberán estar alineados al uso de las técnicas de información acorde con cada una de sus responsabilidades y aplicadas en cada uno de los escenarios presentados por cada iteración o Sprint resultante de la priorización de la Product Backlog, todo esto se deberá ir actualizando, mejorando y cambiando según se reciban los retroalimentaciones respectivas por parte de cada involucrado dentro de las reuniones de trabajo llevadas a cabo en los diferentes niveles existentes, siempre teniendo en cuenta que cada una de las decisiones o soluciones a implementar debe apuntar al cumplimiento de los principios indicados en la metodología y dando el mayor énfasis posible para ofrecer productos con el máximo valor posible. Si tenemos claro lo que se va a trabajar y como se va a trabajar cada proyecto, el seguimiento, control y evaluación del mismo se podrá realizar de una manera mucho más fácil, rápida y segura, permitiéndonos presentar datos y resultados tangibles así como proyectar muchas mejoras posibles según las nuevas demandas del mercado, para llevar a cabo dichas tareas es muy recomendable hacer uso de las herramientas tecnológicas de autogestión y planificación dentro de los proyectos, estas serán de gran ayuda para todos los involucrados y amplificará el uso de esta metodología ágil para beneficio de los negocios y sus proveedores reforzando sus relaciones y presentando un alto grado de respuesta frente al actual entorno cambiante y la evolución tecnológica.</p>
2	¿Cuál es la importancia de usar la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?	<p>Su importancia se basa en su iteración por lo que permite controlar proyectos con múltiples cambios y un alto nivel de incertidumbre. Además, como sabemos que la toma de decisiones rápidas es esencial para responder ante la evolución y necesidad de tus proyectos de software. Por lo que es importante que adoptemos metodologías de trabajo que se acomoden a lo que los cambios constantes que estamos realizando. No solo en cuanto a proyectos, también a nuestros equipos. De esta manera, podemos definir una serie de prácticas enfocadas y basadas en el desarrollo iterativo e incremental. Es decir, enfocados a un desarrollo ágil que es solo alcanzado gracias a metodologías que fortifican las capacidades a todo nivel y de todo tipo dentro de un equipo colaborativo y multidisciplinario. Mejorar nuestra forma de entregar soluciones a nuestros clientes involucrándolos en cada momento y haciéndoles evidenciar los avances constantes que se van trabajando progresivamente siempre dependerá de nosotros y de nuestro equipo. Así que, si consideramos este como un objetivo primordial, debemos conocer Scrum como parte de nuestra estrategia alineada a los negocios y sus respectivas necesidades para encontrar la fórmula o receta perfecta de adaptación a los constantes cambios.</p>
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	<p>Principios: Control del proceso empírico (en base a la transparencia, inspección y adaptación), auto-organización (generando un gran sentido de compromiso y responsabilidad), colaboración (fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido), priorización basada en valor (basada en ofrecer el máximo valor de negocio), time-boxing (permite manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto), desarrollo iterativo (porque gestiona mejor los cambios y se crea productos que satisfagan las necesidades del cliente).</p> <p>Técnicas: Tenemos el product vision, sprint backlog, product backlog, release plan y el log de impedimentos.</p> <p>Roles: El Product Owner (es la persona responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto. Este rol también es responsable de la articulación de requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio para el proyecto. El Product Owner representa la voz del cliente), el Scrum Master (es un facilitador que asegura que el Equipo Scrum cuente con un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito. El Scrum Master guía, facilita y enseña las prácticas de Scrum a todos los involucrados en el proyecto; elimina los impedimentos que pueda tener el equipo y se asegura de que se estén siguiendo los procesos de Scrum), el Equipo Scrum (es el grupo o equipo de personas responsables de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto).</p> <p>Reuniones: Reunión de planificación del sprint (donde se define el objetivo del proyecto), reunión de revisión del sprint (aquí se realiza la demostración y la validación el sprint), reunión de retrospectiva del sprint (aquí el equipo revisa y reflexiona sobre el sprint anterior, se discute lo que salió y lo que salió bien del sprint anterior con la finalidad mejorar los futuros sprints), reuniones daily standup (reunión breve en la cual se responde lo siguiente: ¿Qué se ha realizado desde la última reunión? ¿Qué se ha planeado realizar antes de la siguiente reunión? ¿Qué obstáculos se tienen en ese momento?)</p> <p>Fases: Inicio, planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva, lanzamiento.</p>
4	¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?	<p>Una de las fortalezas de la metodología Scrum es la visibilidad sobre el trabajo. La pizarra de Sprint y las reuniones diarias son las mejores herramientas para hacer visible el trabajo. Nos permiten que todos sepamos en qué está trabajando el equipo y poder ayudar y participar en las soluciones. Tanto los Scrumboards físicos en tableros, pizarras o aplicativos de software de escritorio, cloud o móvil, cumplen con el mismo objetivo en todos los casos, ayudar a construir un entorno más cooperativo y colaborativo, donde junto a las múltiples reuniones que existen para los involucrados aprenderemos lo que es realmente adaptarse al cambio.</p> <p>Asana es un software de código abierto para un equipo de 10 personas, que se utiliza para la gestión de proyectos, se tienen que realizar algunas convenciones para poder utilizarlo en Scrum, posee unos plugins que permite sacarle mayor productividad y es totalmente ajustable a cualquier proyecto de toda índole y rubro ágil posible. Atlassian por otro lado está basado en la metodología ágil, lo que permite una mejor visualización del tablero Scrum y la generación de informes. En esta herramienta que</p>

		además es personalizable cada uno podrá evidenciar una interfaz propia y particular con la información detallada de los avances dentro del proyecto actual.
5	¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?	Conseguir la transparencia absoluta entre los distintos equipos de la empresa permite una mejor comunicación entre las personas, cosa que facilita conseguir los objetivos. Todos saben que hacen en cada momento y pueden elegir participar en la ayuda a un compañero, aunque no se encuentren en el mismo equipo. La transparencia nos acerca a completar los objetivos y nos acelera hacia el éxito. El mercado actual ofrece muchas herramientas con una infinidad de funcionalidades propias y diferenciales unas de otras, todas sirven por lo que se debe hacer un estudio especial cual será la mejor opción para usar en el proyecto, Es importante que se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, el marco está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. Además, se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar usando un proceso especial en el desarrollo de producto.
6	¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?	El gráfico de producto o gráfico “burn up” es una herramienta de planificación del propietario del producto, que muestra visualmente la evolución previsible del producto. Proyecta en el tiempo su construcción, en base a la velocidad del equipo. La proyección se realiza sobre un diagrama cartesiano que representa en el eje de ordenadas el esfuerzo estimado para construir las diferentes historias de la pila del producto, y en el de las abscisas el tiempo, medido en sprints o en tiempo real. La monitorización del sprint, lo actualiza el equipo en el scrumdiario, para comprobar el ritmo de avance, y detectar desde el primer momento si es el previsto, o por el contrario se puede ver comprometida o adelantada la entrega prevista al final de sprint. Para realizar una adecuada evaluación podemos sugerir lo siguiente: Pedir al cliente o propietario del producto que descomponga la funcionalidad y le dé una valoración subjetiva a cada una de las funcionalidades deseada, con la finalidad de lograr la máxima comprensión del producto a construir, en la construcción de los sprints, preguntar al equipo acerca de estimaciones extremas: ¿Por qué crees que es necesario tanto tiempo?, y ¿por qué crees que es necesario tan poco tiempo? Tras escuchar las razones, repetir la estimación.

N°	Preguntas	Entrevistado 3 – Líder de Proyectos
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	La aplicación del marco metodológico Scrum a un determinado proyecto dependerá en gran parte de la naturaleza y orientación que tenga; Scrum puede ser aplicado en cualquier tipo de proyecto, pero no todo proyecto puede ser gestionado con Scrum, para el caso de los proyectos de TI, la mayoría de estos se inclinan hacia el desarrollo de programas o software, cuyo entorno está en constante cambio debido a la rápida evolución tecnológica, lo que a su vez genera cierta incertidumbre sobre si lo que se está haciendo hoy será o no valioso y útil para los clientes. Por lo tanto, la forma más efectiva de aplicar el marco en dicho rubro será facilitando el control y seguimiento de los proyectos a través de la definición de los ítems, procedimientos, documentos y herramientas de autogestión y planificación que de por sí ya los entrega la metodología, pero adecuándolos de modo macro a las necesidades Core propias del negocio, de esta manera todas y cada una de fases del proyecto, que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información y demás elementos o componentes basados en los principios bases del marco metodológico quedarán estandarizadas para la implementación de proyectos de desarrollo de software en todos los niveles, considerando que cada una de los entregables estándar a construir deberá contener la mayor información posible que se pueda obtener para asegurar la utilidad máxima de cada de las versiones o iteraciones a realizar como parte del proyecto total.
2	¿Cuál es la importancia de usar la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?	Existen muchas razones por lo que un marco ágil como Scrum es perfecto para la gestión de proyectos de software, las 3 más importantes son: Primero, al trabajar en iteraciones constantes con tiempos muy reducidos, se acelera el proceso de entrega del producto final basado en el uso de versiones y criterios basados en la mayor prestación de utilidad y valor de la solución a construir, buscando asegurar de esta forma que el producto a obtener esta acorde estrictamente a las alineaciones de los clientes y sus respectivos negocios. Segundo, al trabajar con un marco ágil en un entorno tecnológico de cambio constante, se mejora la capacidad de gestionar prioridades cambiantes, facilitando la toma de decisiones sobre las acciones a llevar a cabo en las próximas versiones y permitiendo el aprendizaje continuo basado puramente en las experiencias previas generadas en cada proyecto en particular. Finalmente, la tercera razón se da porque al trabajar con múltiples involucrados de diferentes niveles y funciones, existe una mejor alineación entre el negocio y el software desarrollado, lo que genera una sensación implícita en los clientes de que el manejo de sus prioridades está siendo atendido según estos se van presentando y que además el compromiso que tienen con su proveedor se va fortaleciendo con el tiempo.
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	Principios: Control de procesos empírico, donde se indica que la gestión del proyecto se basa en la experiencia continua, auto-organización, que trata sobre el trabajo en pequeños equipos con total independencia de decisiones, colaboración, donde todos los miembros de los equipos deben apoyarse mutuamente para avanzar, priorización basada en el valor, que trata sobre la importancia de lo que se considera útil, tiempo asignado, relacionado a las reuniones y desarrollo iterativo, que resalta la importancia de trabajar el proyecto en versiones o iteraciones. Técnicas: Product Backlog, que es una lista con las especificaciones funcionales obtenidas a partir de las reuniones con los usuarios involucrados de diferentes niveles, Sprint, que es una porción o segmento de la Product Backlog, que ya ha sido priorizada y estimada para su construcción, y finalmente el Incremento, que el resultado final de una versión útil de la iteración lista para su revisión, aprobación y posterior despliegue previo acuerdo con el cliente. Roles: El Product Owner, quien es responsable principalmente de traducir todas las necesidades del cliente, el Scrum Master, quien es responsable propiamente de la gestión, estimación y priorización de cada una de los requerimientos además de servir como mediador entre todos los involucrados y finalmente, el Equipo de Desarrollo, quien es un pequeño grupo de personas con diferentes skills que se complementan con el objetivo de lograr la entrega de los requerimientos a tiempo. Reuniones: Reunión de refinamiento del Product Backlog, donde se re-organiza, re-prioriza y re-ordena los requerimientos conforme se dan los avances o cambios, reunión de planificación de Sprint, donde se define cuáles serán las actividades a desarrollar en el sprint que se va a llevar a cabo, reunión diaria, donde el equipo Scrum comparte sus avances y experiencias entre un día y otro, así como la identificación de impedimentos, reunión de revisión de Sprint, donde al final del sprint se realiza la revisión y validación de lo que se ha trabajado, así como la solicitud de aprobación al cliente, y reunión de retrospectiva de Sprint, donde el equipo completo comparte sus experiencias presentadas durante el último sprint. Fases: Fase de inicio, donde se realiza la captura de requerimientos, fase de planificación y estimación, donde se organiza y define propiamente el Product Backlog y Sprint a trabajar, fase de implementación, donde se realiza propiamente la construcción de la solución, fase de revisión y retrospectiva, donde se evalúan los resultados del sprint o Incremento para asegurar que cumpla los criterios de aceptación del cliente y finalmente, la fase de lanzamiento, donde con la aprobación del cliente se realiza el despliegue formal y masivo para la última versión trabajada.
4	¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?	JIRA, que es una herramienta de gestión de proyectos adaptable con cualquier metodología ágil, como por ejemplo Scrum, brinda como parte de sus funcionalidades la creación desde tableros hasta informes, además que permite planificar y gestionar todos los proyectos de desarrollo de software ágil y hacer el seguimiento de estos con un solo programa, así se brinda facilidades al equipo para que presente software de mayor calidad y rapidez de cara al cliente., Trello en una de las herramientas de gestión de proyectos más utilizadas tanto personal como profesionalmente, con las principales características de ser simple e intuitiva, facilita el incremento de la productividad así como la organización rápida, dinámica y en tiempo real. TargetProcess, que es una herramienta de software visual para la administración ágil de proyectos y cartera de los mismos, además que tiene la característica de ser altamente personalizable para soportar un enfoque propio de administración de proyectos y su estructura organizacional.

		<p>Celoxis, es un software de gestión de carteras de proyectos en línea, integrado y altamente personalizable, para administrar todo, desde proyectos hasta recursos, desde presupuestos hasta previsiones de ingresos, desde seguimiento de tiempo y gastos hasta creación de informes procesables y colaboración con equipos y clientes, Hive, que es una plataforma de administración de proyectos potente e intuitiva para las empresas modernas, al ser centralizada permite a las compañías planificar, ejecutar y rastrear proyectos en tiempo real, Microsoft Project Online, es una solución de administración de proyectos y carteras flexible basada en la nube, que proporciona la capacidad de tomar mejores decisiones estratégicas y optimizar las inversiones empresariales mediante paneles accionables e información en tiempo real.</p>
5	<p>¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?</p>	<p>El principal objetivo es facilitar el trabajo en equipo asegurando la transparencia, colaboración y cooperación de todos los integrantes para mejorar su eficiencia y efectividad a través de la priorización del trabajo en base a la importancia del valor involucrado en cada uno de las iteraciones a realizar. Este objetivo está alineado con los 6 principios de la metodología Scrum, de tal forma que se busca asegurar que a través de la experiencia en el proceso y con equipos multidisciplinarios co-ubicados y cuyos miembros tienen alto grado de compromiso colaborativo, se trabajen iteraciones con tiempos altamente reducidos, pero siempre apuntando al mejor escenario donde la utilidad y el valor percibida por el cliente sea el máximo posible para lo cual todos los interesados deberán estar involucrados al máximo asegurando la utilización de los recursos al máximo y capturando el máximo detalle posible. Todo el flujo completo implicado en el uso de la metodología, deberá ser sustentable, administrable y demostrable en cualquier momento para defender cada uno de los puntos trabajado, así como para agilizar una mejor y óptima toma de decisiones durante el proceso planificado entre cada una de las iteraciones y sprint, todos juntos trabajando por un único fin que además será experiencia para la siguiente versión.</p>
6	<p>¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?</p>	<p>La mejor forma de controlar un proyecto Scrum es aplicando el principio de control empírico, donde el seguimiento se va realizando en base a la experiencia y en la observación de avances en tiempo real, una de las herramientas Scrum usadas con mayor frecuencia para esto es el Burndown Chart o gráfico de trabajo pendiente.</p> <p>La mejor forma de realizar la evaluación del proyecto Scrum es a través del uso de métricas, lo correcto es seleccionar una serie de métricas que estén alineadas a los diversos aspectos involucrados en el proyecto como el valor, la productividad, la calidad, los riesgos, etc, todas estas métricas juntas darán origen al cuadro de mando integral del proyecto, que será la principal herramienta de evaluación.</p>

Anexo 4: Matriz de desgravación y codificación

N°	Preguntas	Entrevistado 1 – Analista Desarrollador	Entrevista 1 Codificada
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	Para aplicar, el marco metodológico Scrum se deben conocer los principios dentro de los cuales destacan para el escenario del desarrollo de software la colaboración y transparencia, estos dos conceptos permitirán obtener el máximo desempeño en el desarrollo aplicando el uso de las 2 técnicas de información más importantes dentro de método como son la pila de producto (Product Backlog) y el segmento de pila a implementar (Sprint), estas técnicas siendo disponibles para todos los involucrados y sus respectivos roles asignados (Equipo Scrum) reforzaran la aplicación de la metodología en cada reunión de trabajo de equipo que se lleve a cabo, que como cualquier otro proceso se compone de una secuencias de pasos o fases que se deben llevar a cabo correctamente para obtener cada una de versiones útiles del producto y se logren su objetivo primordial de satisfacer las necesidades del cliente. Para apoyarse en el uso de esta metodología en los diversos proyectos, actualmente existen múltiples herramientas de software que facilitan tanto la autogestión del equipo de desarrollo como la planificación para los líderes del proyecto, estas herramientas no solo apuntan a brindar ayudas visuales o interfaces utilitarias para cada escenario, sino que además buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación del mismo a lo largo de su ciclo de vida y dentro de cada una de sus iteraciones o versiones (antes, durante y después). Por eso, tiene tanto sentido utilizarlo en el sector del software, porque este producto ya parte de algo que es capaz de funcionar. Así que, en cada nuevo sprint, iremos consiguiendo mejoras para añadir al producto final e ir incrementando su utilidad y usabilidad.	Para aplicar scrum se deben conocer los principios, los cuales permitirán obtener el máximo desempeño en el desarrollo aplicando el uso de las técnicas de información, siendo disponibles para todos los involucrados y sus respectivos roles asignados que reforzaran la aplicación de la metodología en cada reunión de trabajo, que como cualquier otro proceso se compone de una secuencias de fases que se deben llevar a cabo correctamente para obtener cada una de versiones útiles del producto y logren su objetivo primordial de satisfacer las necesidades del cliente. Para apoyarse en el uso de esta metodología en los diversos proyectos, existen múltiples herramientas que facilitan tanto la autogestión como la planificación, estas no solo apuntan a brindar ayudas visuales o interfaces utilitarias para cada escenario, sino que además buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación del mismo a lo largo de su ciclo de vida y dentro de cada una de sus iteraciones.
2	¿Cuál es la importancia de usar metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo software?	La importancia de aplicar Scrum es que este marco de trabajo te va a permitir obtener resultados tangibles de manera rápida, dependiendo de cada sprint, no más de cada mes. Nos ofrece flexibilidad, ya que al tener distintos sprints para obtener un producto final nos permite hacer frente a muchas solicitudes de cambio que puedan surgir durante el desarrollo de las tareas sin tener que parar la productividad del equipo de trabajo. Una mayor eficiencia en el desarrollo de un proyecto supone un trabajo altamente rápido y de calidad. Por ello, toda la intervención de los implicados permite maximizar la mejora continua brindada entre desarrolladores y cliente. Esto contribuye a generar un producto altamente superior, incluso el mejor de tu competencia. Esta metodología facilita el cumplimiento de todas las fases a entregar de forma parcial. Por lo que los tiempos de entrega se cumplen y se controla rápidamente cada progreso entregando un producto de calidad. Si el cliente prefiere obviar una característica puede realizarse incluso en la primera entrega. Evitará que al final, no le guste nada y el trabajo se eche a perder. Cumplir con lo que tu cliente o empresa necesita, con el presupuesto asignado y la fecha correcta, brinda la confianza que debemos asegurar para convertirnos en un proveedor potencial.	Permitir obtener resultados tangibles de manera rápida, dependiendo de cada sprint, no más de cada mes; además, ofrece flexibilidad, ya que al tener distintos sprints para obtener un producto final nos permite hacer frente a muchas solicitudes de cambio que puedan surgir durante el desarrollo de las tareas sin tener que parar la productividad del equipo de trabajo. Además, mayor eficiencia en el desarrollo de un proyecto supone un trabajo altamente rápido y de calidad, por lo que la intervención de los implicados permite maximizar la mejora continua brindada entre desarrolladores y cliente, para así generar un producto de calidad.
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	Principios: Transparencia y adaptación, trabajo colaborativo, priorización de tarea basada en la importancia que le da el cliente, entregas rápidas en corto tiempo. Técnicas: Las técnicas de información son elementos que me permiten tratar la información con transparencia y además me permite el registro de la misma, para el proceso de Scrum sirviendo como base para tener un proyecto productivo y de buena calidad. Las técnicas de información son: Product Backlog (lista requerimientos necesarios para obtener un producto), Sprint Backlog (elementos del Product backlog para ser ejecutados durante la iteración o Sprint), Product increment (es la suma de los resultados de los sprint Backlog terminados). Roles: Product Owner (quien es el responsable directo de transmitir los requisitos del cliente hacia el equipo de trabajo), Scrum master (quien es el encargado de brindar al equipo de trabajo el ambiente necesario para poder maximizar la productividad del trabajo), Scrum developer (es la persona involucrada en el desarrollo del proyecto). Reuniones: Daily scrum, suelen tener una duración no más de 10 minutos y se realizan a diario con todo el equipo del sprint, normalmente estas reuniones responden a las preguntas: ¿Qué hice? ¿Qué haré? ¿Qué	En base a los principios de Transparencia y adaptación, trabajo colaborativo, priorización de tarea basada en la importancia que le da el cliente, entregas rápidas en corto tiempo. Está compuesto por técnicas como base para tener un proyecto productivo y de buena calidad, estas son, Product Backlog (lista requerimientos), Sprint Backlog (elementos para ser ejecutados) y Product Increment (suma de los resultados terminados), además de los roles Product Owner (responsable de transmitir los requisitos del cliente), Scrum Master (encargado de brindar al equipo el ambiente necesario para maximizar la productividad) y Scrum Developer (involucrada en el desarrollo), incluyendo también las reuniones Daily Scrum, con una duración no más de 10 minutos y se realizan a diario con todo el equipo.

		<p>problemas he identificado en mis tareas? Fases: Planificación de Sprint (normalmente estas reuniones responden a las preguntas: ¿Qué vamos a entregar al finalizar este sprint? ¿Cómo vamos a llevar a cabo el trabajo seleccionado?), etapa del desarrollo (a lo que conocemos como la ejecución del sprint), revisión del Sprint (a lo que conlleva a una revisión y análisis de los resultados obtenidos del sprint), retroalimentación (obtención del feedback por parte de los profesionales que fueron parte del desarrollo del producto y de la persona quien usará el producto).</p>	<p>Opera por fases que van desde planificación en reuniones, desarrollo como la ejecución, revisión y análisis de los resultados obtenidos, hasta la retroalimentación por parte de los profesionales del desarrollo y de la persona quien usará el producto.</p>
4	<p>¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?</p>	<p>Scrum Board, es un tablero usado para definir lo que se hará en cada sprint. Una herramienta útil y flexible es el Trello, que es una de las herramientas de gestión online más usadas en la actualidad. Su sencilla interfaz, basada en tableros de operación, permite una visión de las tareas que integran cada proyecto y ofrece la posibilidad de ordenarlas y programarlas en función de la fecha de entrega, sus características, los tipos de clientes, etc., es quizá una de las más versátiles del mercado. Además de la elaboración de listas, los usuarios pueden interactuar con cada tarea a través de elementos como el chat en tiempo real, imágenes, vídeos y documentos adjuntos. Jira, permite la organización y planificación de las etapas de un proyecto ágil, además que permite hacer asignación y seguimiento a todo el equipo, es una herramienta software para la gestión de proyectos, que permite el seguimiento de incidencias. Originariamente nació para gestionar incidencias, pero en los últimos años ha evolucionado, aunque la herencia originaria como gestor de incidencias se nota por toda la herramienta. JIRA dispone de JIRA Agile, un complemento de JIRA para la gestión ágil de proyectos, proporcionando tableros de Scrum o tableros de Kanban para el seguimiento de las tareas.</p>	<p>Scrum Board, es un tablero usado para definir lo que se hará en cada sprint. Trello, es una de las herramientas de gestión online donde su sencilla interfaz, basada en tableros de operación, permite una visión de las tareas que integran cada proyecto y ofrece la posibilidad de ordenarlas y programarlas en función de la fecha de entrega, sus características, los tipos de clientes, etc. Jira, permite la organización y planificación de las etapas de un proyecto ágil, además que permite hacer asignación y seguimiento a todo el equipo, es una herramienta software para la gestión de proyectos.</p>
5	<p>¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?</p>	<p>Nos permite facilitar el trabajo en equipo, además de poder mejorar la eficiencia de los miembros del mismo. Nos proporciona tener el control del trabajo y nos ayuda con la planificación de las tareas, organizándolas en una pizarra, enumeradas, con sus respectivos responsables asignados, sus fechas de entrega y los requisitos para poder llevarlas a cabo. Nos promueve la facilidad de priorizar estas tareas en función a la entrega y al valor que le pueda dar el cliente. La digitalización y la transformación digital ha supuesto la aparición de nuevas formas de organización dentro de las empresas. La gestión ágil de proyectos ha supuesto una auténtica revolución como respuesta a la gran demanda existente dentro de las organizaciones para ofrecer el mejor servicio en un tiempo récord. Tendencias como la aplicación de metodologías Agile o la transformación en la empresa, son algunas de las necesidades más utilizadas para ofrecer a los consumidores lo que solicitan con mejores condiciones. En multitud de sectores donde los cambios están a la orden del día, las empresas necesitan desarrollar todos sus servicios de forma rápida y competitiva lo que se convierte en una tarea ardua, pero no imposible. Normalmente, lo más recomendable es probar las diferentes funcionalidades del servicio para medir si funciona o no para ofrecer una perfecta solución final, velando por ofrecer el mejor servicio a los clientes..</p>	<p>Nos proporciona tener el control del trabajo y nos ayuda con la planificación de las tareas, organizándolas en una pizarra, enumeradas, con sus respectivos responsables asignados, sus fechas de entrega y los requisitos para poder llevarlas a cabo. Asimismo promueve la facilidad de priorizar estas tareas en función a la entrega y al valor que le pueda dar el cliente. Además de desarrollar todos sus servicios de forma rápida y competitiva .</p>
6	<p>¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?</p>	<p>Para llevar a cabo un control sobre un proyecto en Scrum se debe obtener el feedback del cliente inspeccionando los resultados en la muestra que se realiza al final de cada sprint. Así mismo, al final de cada sprint, el equipo debe realizar una retrospectiva, eso como mejora de la metodología del trabajo. También a través del Daily Scrum, reuniones diarias, para poder estar todo el equipo sincronizado y pendiente. Podemos tomar en cuenta para la evaluación de un proyecto, el valor que se le da al cliente. Ésta es una métrica mediante la cual el cliente puede conocer la velocidad con que vuelve la inversión. Sin embargo, enfocarnos en este aspecto puede hacer que descuidemos otros tales como la calidad, riesgos, sostenibilidad de la rapidez con la que se obtiene los objetivos, es por eso que es necesario un conjunto de métricas Agile Balanced Scorecard. Estas métricas derivan propiamente de las herramientas de Scrum como, por ejemplo: Métricas de productividad (Velocidad con que se cumplen los objetivos, tiempo de entrega de un requerimiento), métricas de resultados del proyecto (desde el punto de vista del cliente, el valor que se aporta al negocio, cambios añadidos sobre un alcance inicial al requerimiento, días de trabajo pendiente, permite proyectar la fecha de entrega del proyecto), métricas financieras (Retorno de la inversión, presupuesto gastado o disponible), métricas de calidad (satisfacción del cliente, a la entrega del proyecto, ambiente en la que trabaja el equipo)</p>	<p>Para llevar a cabo un control sobre un proyecto en Scrum se debe obtener el feedback del cliente inspeccionando los resultados en la muestra que se realiza al final de cada sprint y el Daily Scrum, reuniones diarias, para poder estar todo el equipo sincronizado y pendiente. Además podemos tomar en cuenta para la evaluación de un proyecto, el valor que se le da al cliente como una métrica, sin embargo, enfocarnos en este aspecto puede hacer que descuidemos otros, es por eso que es necesario un conjunto de métricas Agile Balanced Scorecard, estas métricas derivan propiamente de las herramientas de Scrum.</p>

N°	Preguntas	Entrevistado 2 - Consultor Senior TI	Entrevista 2 Codificada
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	Si bien el concepto de Scrum se basa en la colaboración, la aplicación iniciaría con la definición e identificación de cada una de las fases a involucrar dentro de cada proyecto de desarrollo de software, acto seguido se deberá trabajar en la formación de los equipos correspondientes, evaluando las habilidades que serán necesarias para cada uno de sus integrantes, así como la definición de los roles y funciones que tendrán a cargo cada uno de ellos, todos estos elementos deberán estar alineados al uso de las técnicas de información acorde con cada una de sus responsabilidades y aplicadas en cada uno de los escenarios presentados por cada iteración o Sprint resultante de la priorización de la Product Backlog, todo esto se deberá ir actualizando, mejorando y cambiando según se reciban los retroalimentaciones respectivas por parte de cada involucrado dentro de las reuniones de trabajo llevadas a cabo en los diferentes niveles existentes, siempre teniendo en cuenta que cada una de las decisiones o soluciones a implementar debe apuntar al cumplimiento de los principios indicados en la metodología y dando el mayor énfasis posible para ofrecer productos con el máximo valor posible. Si tenemos claro lo que se va a trabajar y cómo se va a trabajar cada proyecto, el seguimiento, control y evaluación del mismo se podrá realizar de una manera mucho más fácil, rápida y segura, permitiéndonos presentar datos y resultados tangibles así como proyectar muchas mejoras posibles según las nuevas demandas del mercado, para llevar a cabo dichas tareas es muy recomendable hacer uso de las herramientas tecnológicas de autogestión y planificación dentro de los proyectos, estas serán de gran ayuda para todos los involucrados y amplificará el uso de esta metodología ágil para beneficio de los negocios y sus proveedores reforzando sus relaciones y presentando un alto grado de respuesta frente al actual entorno cambiante y la evolución tecnológica.	Se iniciaría con la definición de las fases a involucrar dentro de cada proyecto, luego se deberá trabajar en la formación de los equipos, así como la definición de los roles y funciones que tendrán a cargo cada uno, todos alineados al uso de las técnicas de información y aplicadas en cada uno de los escenarios presentados, esto se deberá ir actualizando según se reciban los retroalimentaciones respectivas por parte de cada involucrado dentro de las reuniones de trabajo, siempre teniendo en cuenta que cada una de las soluciones a implementar debe apuntar al cumplimiento de los principios indicados en la metodología y dando el máximo valor posible. Si tenemos claro cómo se va a trabajar cada proyecto, el seguimiento, control y evaluación del mismo se podrá realizar de una manera más rápida y segura, permitiéndonos presentar resultados tangibles. Además el uso de las herramientas de autogestión y planificación dentro de los proyectos, ayudaran a todos los involucrados y amplificará el uso de esta metodología ágil.
2	¿Cuál es la importancia de usar la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?	Su importancia se basa en su iteración por lo que permite controlar proyectos con múltiples cambios y un alto nivel de incertidumbre. Además, como sabemos que la toma de decisiones rápidas es esencial para responder ante la evolución y necesidad de tus proyectos de software. Por lo que es importante que adoptemos metodologías de trabajo que se acomoden a lo que los cambios constantes que estamos realizando. No solo en cuanto a proyectos, también a nuestros equipos. De esta manera, podemos definir una serie de prácticas enfocadas y basadas en el desarrollo iterativo e incremental. Es decir, enfocados a un desarrollo ágil que es solo alcanzado gracias a metodologías que fortifican las capacidades a todo nivel y de todo tipo dentro de un equipo colaborativo y multidisciplinario. Mejorar nuestra forma de entregar soluciones a nuestros clientes involucrándolos en cada momento y haciéndoles evidenciar los avances constantes que se van trabajando progresivamente siempre dependerá de nosotros y de nuestro equipo. Así que, si consideramos este como un objetivo primordial, debemos conocer Scrum como parte de nuestra estrategia alineada a los negocios y sus respectivas necesidades para encontrar la fórmula o receta perfecta de adaptación a los constantes cambios.	Permite controlar proyectos con múltiples cambios y un alto nivel de incertidumbre, además la toma de decisiones rápidas es esencial para responder ante la evolución y necesidad de tus proyectos de software. Además, Mejorar nuestra forma de entregar soluciones a nuestros clientes involucrándolos en cada momento y haciéndoles evidenciar los avances constantes que se van trabajando progresivamente siempre dependerá de nosotros y de nuestro equipo. Así que, si consideramos este como un objetivo primordial, debemos conocer Scrum como parte de nuestra estrategia alineada a los negocios y sus respectivas necesidades
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	Principios: Control del proceso empírico (en base a la transparencia, inspección y adaptación), auto-organización (generando un gran sentido de compromiso y responsabilidad), colaboración (fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido), priorización basada en valor (basada en ofrecer el máximo valor de negocio), time-boxing (permite manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto), desarrollo iterativo (porque gestiona mejor los cambios y se crea productos que satisfagan las necesidades del cliente). Técnicas: Tenemos el product visión, sprint backlog, product backlog, release plan y el log de impedimentos. Roles: El Product Owner (es la persona responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto. Este rol también es responsable de la articulación de requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio para el proyecto. El Product Owner (representa la voz del cliente), el Scrum Master (es un facilitador que asegura que el Equipo Scrum cuente con un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito. El Scrum Master guía, facilita y enseña las prácticas de Scrum a todos los involucrados en el proyecto; elimina los impedimentos que pueda tener el equipo y se asegura de que se estén siguiendo los procesos de Scrum), el	En base a los principios de control del proceso empírico (en base a la transparencia, inspección y adaptación), auto-organización (generando un gran sentido de compromiso y responsabilidad), colaboración (fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido), priorización basada en valor (basada en ofrecer el máximo valor de negocio), time-boxing (permite manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto) y desarrollo iterativo (porque gestiona mejor los cambios y se crea productos que satisfagan las necesidades del cliente). Está compuesto por técnicas, estas son el product visión, sprint backlog, product backlog, release plan y el log de impedimentos, además de los roles como el Product Owner (responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto), el Scrum Master (facilitador que asegura que el Equipo Scrum cuente con un ambiente propicio

		<p>Equipo Scrum (es el grupo o equipo de personas responsables de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto).</p> <p>Reuniones: Reunión de planificación del sprint (donde se define el objetivo del proyecto), reunión de revisión del sprint (aquí se realiza la demostración y la validación del sprint), reunión de retrospectiva del sprint (aquí el equipo revisa y reflexiona sobre el sprint anterior, se discute lo que salió y lo que no salió bien del sprint anterior con la finalidad mejorar los futuros sprints), reuniones daily standup (reunión breve en la cual se responde lo siguiente: ¿Qué se ha realizado desde la última reunión? ¿Qué se ha planeado realizar antes de la siguiente reunión? ¿Qué obstáculos se tienen en ese momento?)</p> <p>Fases: Inicio, planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva, lanzamiento.</p>	<p>para completar el proyecto con éxito) y el Equipo Scrum (responsables de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto), incluyendo también las reuniones de planificación (donde se define el objetivo del proyecto), de revisión (se realiza la demostración y la validación), de retrospectiva (el equipo revisa y reflexiona sobre lo que salió y lo que no salió bien con la finalidad mejorar) y daily standup (reunión breve). Opera en fases que van desde el inicio, la planificación y estimación, la implementación, la revisión y retrospectiva, hasta el lanzamiento.</p>
4	¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?	<p>Una de las fortalezas de la metodología Scrum es la visibilidad sobre el trabajo. La pizarra de Sprint y las reuniones diarias son las mejores herramientas para hacer visible el trabajo. Nos permiten que todos sepamos en qué está trabajando el equipo y poder ayudar y participar en las soluciones. Tanto los Scrumboards físicos en tableros, pizarras o aplicativos de software de escritorio, cloud o móvil, cumplen con el mismo objetivo en todos los casos, ayudar a construir un entorno más cooperativo y colaborativo, donde junto a las múltiples reuniones que existen para los involucrados aprenderemos lo que es realmente adaptarse al cambio.</p> <p>Asana es un software libre para un equipo de 10 personas, que se utiliza para la gestión de proyectos, se tienen que realizar algunas convenciones para poder utilizarlo en Scrum, posee unos plugins que permite sacarle mayor productividad y es totalmente ajustable a cualquier proyecto de toda índole y rubro ágil posible. Atlasian por otro lado está basado la metodología ágil, lo que permite una mejor visualización del tablero Scrum y la generación de informes. En esta herramienta que además es personalizable cada uno podrá evidenciar una interfaz propia y particular con la información detallada de los avances dentro del proyecto actual.</p>	<p>La pizarra de Sprint y las reuniones diarias son las mejores herramientas para hacer visible el trabajo, estas permiten que todos sepamos en qué está trabajando el equipo y poder ayudar y participar en las soluciones. Por otro lado, tenemos Asana que es un software libre para un equipo de 10 personas, que se utiliza para la gestión de proyectos, posee unos plugins que permite sacarle mayor productividad y es totalmente ajustable a cualquier proyecto de toda índole y rubro ágil. Finalmente tenemos Atlasian basado en la metodología ágil, lo que permite una mejor visualización del tablero Scrum y la generación de informes.</p>
5	¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?	<p>Conseguir la transparencia absoluta entre los distintos equipos de la empresa permite una mejor comunicación entre las personas, cosa que facilita conseguir los objetivos. Todos saben que hacen en cada momento y pueden elegir participar en la ayuda a un compañero, aunque no se encuentren en el mismo equipo. La transparencia nos acerca a completar los objetivos y nos acelera hacia el éxito. El mercado actual ofrece muchas herramientas con una infinidad de funcionalidades propias y diferenciales unas de otras, todas sirven por lo que se debe hacer un estudio especial cual será la mejor opción para usar en el proyecto. Es importante que se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, el marco está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. Además, se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar usando un proceso especial en el desarrollo de producto.</p>	<p>Conseguir la transparencia absoluta entre los distintos equipos de la empresa permite una mejor comunicación entre las personas, cosa que facilita conseguir los objetivos y nos acerca a completar los objetivos y nos acelera hacia el éxito. Realizar entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto, y resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar usando un proceso especial en el desarrollo de producto.</p>
6	¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?	<p>El gráfico de producto o gráfico “burn up” es una herramienta de planificación del propietario del producto, que muestra visualmente la evolución previsible del producto. Proyecta en el tiempo su construcción, en base a la velocidad del equipo. La proyección se realiza sobre un diagrama cartesiano que representa en el eje de ordenadas el esfuerzo estimado para construir las diferentes historias de la pila del producto, y en el de las abscisas el tiempo, medido en sprints o en tiempo real.</p> <p>La monitorización del sprint, lo actualiza el equipo en el scrumdiario, para comprobar el ritmo de avance, y detectar desde el primer momento si es el previsto, o por el contrario se puede ver comprometida o adelantada la entrega prevista al final de sprint.</p> <p>Para realizar una adecuada evaluación podemos sugerir lo siguiente: Pedir al cliente o propietario del producto que descomponga la funcionalidad y le dé una valoración subjetiva a cada una de las funcionalidades deseada,</p>	<p>El seguimiento consiste en la planificación usando el gráfico Burn Up, el cual la evolución previsible del producto, aquí se proyecta en el tiempo su construcción, en base a la velocidad del equipo, la cual se realiza sobre un diagrama cartesiano que representa en el eje de ordenadas el esfuerzo estimado para construir las diferentes historias de la pila del producto, y en el de las abscisas el tiempo, medido en sprints o en tiempo real. Para la monitorización del sprint, el equipo actualiza en el scrumdiario, para comprobar el ritmo de avance, y detectar desde el primer momento si es el previsto, o por el contrario se puede ver comprometida o adelantada</p>

		<p>con la finalidad de lograr la máxima compresión del producto a construir, en la construcción de los sprints, preguntar al equipo acerca de estimaciones extremas: ¿Por qué crees que es necesario tanto tiempo?, y ¿por qué crees que es necesario tan poco tiempo? Tras escuchar las razones, repetir la estimación.</p>	<p>la entrega prevista al final de sprint. Con respecto a la evaluación podemos sugerir, pedir al cliente o propietario del producto que descomponga la funcionalidad y le dé una valoración subjetiva a cada una de ellas ,y en la construcción de los sprints, preguntar al equipo acerca de estimaciones extremas.</p>
--	--	--	---

N°	Preguntas	Entrevistado 3 – Líder de Proyectos	Entrevista 3 Codificada
1	¿Cómo se aplicaría scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	La aplicación del marco metodológico Scrum a un determinado proyecto dependerá en gran parte de la naturaleza y orientación que tenga: Scrum puede ser aplicado en cualquier tipo de proyecto, pero no todo proyecto puede ser gestionado con Scrum, para el caso de los proyectos de TI, la mayoría de estos se inclinan hacia el desarrollo de programas o software, cuyo entorno está en constante cambio debido a la rápida evolución tecnológica, lo que a su vez genera cierta incertidumbre sobre si lo que se está haciendo hoy será o no valioso y útil para los clientes. Por lo tanto, la forma más efectiva de aplicar el marco en dicho rubro será facilitando el control y seguimiento de los proyectos a través de la definición de los ítems, procedimientos, documentos y herramientas de autogestión y planificación que de por sí ya los entrega la metodología, pero adecuándolos de modo macro a las necesidades Core propias del negocio, de esta manera todas y cada una de fases del proyecto, que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información y demás elementos o componentes basados en los principios bases del marco metodológico quedarán estandarizadas para la implementación de proyectos de desarrollo de software en todos los niveles, considerando que cada una de los entregables estándar a construir deberá contener la mayor información posible que se pueda obtener para asegurar la utilidad máxima de cada de las versiones o iteraciones a realizar como parte del proyecto total.	La forma más efectiva de aplicar el marco en dicho rubro será facilitando el control y seguimiento de los proyectos a través de la definición de los ítems, procedimientos, documentos y herramientas de autogestión y planificación que de por sí ya los entrega la metodología, adecuándolos a las necesidades Core propias del negocio, de esta manera todas y cada una de fases del proyecto, que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información y demás elementos basados en los principios base del marco metodológico quedarán estandarizadas para la implementación de proyectos de software en todos los niveles. Los entregables estándar a construir deberá contener la mayor información posible que se pueda obtener para asegurar la utilidad máxima de cada de las versiones o iteraciones a realizar como parte del proyecto total
2	¿Cuál es la importancia de usar la metodología scrum en la gestión de proyectos de desarrollo software?	Existen muchas razones por lo que un marco ágil como Scrum es perfecto para la gestión de proyectos de software, las 3 más importantes son: Primero, al trabajar en iteraciones constantes con tiempos muy reducidos, se acelera el proceso de entrega del producto final basado en el uso de versiones y criterios basados en la mayor prestación de utilidad y valor de la solución a construir, buscando asegurar de esta forma que el producto a obtener esta acorde estrictamente a las alineaciones de los clientes y sus respectivos negocios. Segundo, al trabajar con un marco ágil en un entorno tecnológico de cambio constante, se mejora la capacidad de gestionar prioridades cambiantes, facilitando la toma de decisiones sobre las acciones a llevar a cabo en las próximas versiones y permitiendo el aprendizaje continuo basado puramente en las experiencias previas generadas en cada proyecto en particular. Finalmente, la tercera razón se da porque al trabajar con múltiples involucrados de diferentes niveles y funciones, existe una mejor alineación entre el negocio y el software desarrollado, lo que genera una sensación implícita en los clientes de que el manejo de sus prioridades está siendo atendido según estos se van presentando y que además el compromiso que tienen con su proveedor se va fortaleciendo con el tiempo.	Al trabajar en iteraciones constantes con tiempos muy reducidos, se acelera el proceso de entrega del producto final basado en el uso de versiones y criterios basados en la mayor prestación de utilidad y valor de la solución a construir, buscando asegurar de esta forma que el producto a obtener esta acorde estrictamente a las alineaciones de los clientes y sus respectivos negocios. Al trabajar con un marco ágil en un entorno tecnológico de cambio constante, se mejora la capacidad de gestionar prioridades cambiantes, facilitando la toma de decisiones sobre las acciones a llevar a cabo en las próximas versiones y permitiendo el aprendizaje continuo.
3	¿En qué consiste la metodología scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?	Principios: Control de procesos empírico, donde se indica que la gestión del proyecto se basa en la experiencia continua, auto-organización, que trata sobre el trabajo en pequeños equipos con total independencia de decisiones, colaboración, donde todos los miembros de los equipos deben apoyarse mutuamente para avanzar, priorización basada en el valor, que trata sobre la importancia de lo que se considera útil, tiempo asignado, relacionado a las reuniones y desarrollo iterativo, que resalta la importancia de trabajar el proyecto en versiones o iteraciones. Técnicas: Product Backlog, que es una lista con las especificaciones funcionales obtenidas a partir de las reuniones con los usuarios involucrados de diferentes niveles, Sprint, que es una porción o segmento de la Product Backlog, que ya ha sido priorizada y estimada para su construcción, y finalmente el Incremento, que el resultado final de una versión útil de la iteración lista para su revisión, aprobación y posterior despliegue previo acuerdo con el cliente. Roles: El Product Owner, quien es responsable principalmente de traducir todas las necesidades del cliente, el Scrum Master, quien es responsable propiamente de la gestión, estimación y priorización de cada una de los requerimientos además de servir como mediador entre todos los involucrados y finalmente, el Equipo de Desarrollo, quien es un pequeño grupo de personas con diferentes skills que se complementan con el objetivo de lograr la entrega de los requerimientos a tiempo. Reuniones: Reunión de refinamiento del Product Backlog, donde se re-organiza, re-prioriza y re-ordena los requerimientos conforme se dan los avances o cambios, reunión de planificación de Sprint, donde se define	En base a los principios de control de procesos empírico (la gestión del proyecto se basa en la experiencia continua), auto-organización (el trabajo en pequeños equipos con total independencia de decisiones), colaboración (los miembros de los equipos deben apoyarse mutuamente para avanzar), priorización basada en el valor (la importancia de lo que se considera útil), tiempo asignado (relacionado a las reuniones) y desarrollo iterativo (resalta la importancia de trabajar el proyecto en versiones). Está compuesto por técnicas, estas son Product Backlog, (lista con las especificaciones funcionales), Sprint (porción o segmento de la Product Backlog, que ya ha sido priorizada y estimada para su construcción) y el Incremento (resultado final de una versión útil de la iteración), además de los roles como el Product Owner, el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo, incluyendo también las reuniones de refinamiento, de planificación, diaria, de revisión, y de retrospectiva. Opera en fases que van desde la fase de inicio (se realiza la captura de requerimientos), fase de planificación y estimación (se organiza y define propiamente el Product Backlog y

		<p>cuáles serán las actividades a desarrollar en el sprint que se va a llevar a cabo, reunión diaria, donde el equipo Scrum comparte sus avances y experiencias entre un día y otro, así como la identificación de impedimentos, reunión de revisión de Sprint, donde al final del sprint se realiza la revisión y validación de lo que se ha trabajado, así como la solicitud de aprobación al cliente, y reunión de retrospectiva de Sprint, donde el equipo completo comparte sus experiencias presentadas durante el último sprint.</p> <p>Fases: Fase de inicio, donde se realiza la captura de requerimientos, fase de planificación y estimación, donde se organiza y define propiamente el Product Backlog y Sprint a trabajar, fase de implementación, donde se realiza propiamente la construcción de la solución, fase de revisión y retrospectiva, donde se evalúan los resultados del sprint o Incremento para asegurar que cumpla los criterios de aceptación del cliente y finalmente, la fase de lanzamiento, donde con la aprobación del cliente se realiza el despliegue formal y masivo para la última versión trabajada.</p>	<p>Sprint a trabajar), fase de implementación, (construcción de la solución), fase de revisión y retrospectiva (Evaluación del entregable) hasta la fase de lanzamiento.</p>
4	<p>¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en scrum?</p>	<p>JIRA, que es una herramienta de gestión de proyectos adaptable con cualquier metodología ágil, como por ejemplo Scrum, brinda como parte de sus funcionalidades la creación desde tableros hasta informes, además que permite planificar y gestionar todos los proyectos de desarrollo de software ágil y hacer el seguimiento de estos con un solo programa, así se brinda facilidades al equipo para que presente software de mayor calidad y rapidez de cara al cliente, Trello en una de las herramientas de gestión de proyectos más utilizadas tanto personal como profesionalmente, con las principales características de ser simple e intuitiva, facilita el incremento de la productividad así como la organización rápida, dinámica y en tiempo real. TargetProcess, que es una herramienta de software visual para la administración ágil de proyectos y cartera de los mismos, además que tiene la característica de ser altamente personalizable para soportar un enfoque propio de administración de proyectos y su estructura organizacional.</p> <p>Celoxis, es un software de gestión de carteras de proyectos en línea, integrado y altamente personalizable, para administrar todo, desde proyectos hasta recursos, desde presupuestos hasta previsiones de ingresos, desde seguimiento de tiempo y gastos hasta creación de informes procesables y colaboración con equipos y clientes, Hive, que es una plataforma de administración de proyectos potente e intuitiva para las empresas modernas, al ser centralizada permite a las compañías planificar, ejecutar y rastrear proyectos en tiempo real, Microsoft Project Online, es una solución de administración de proyectos y carteras flexible basada en la nube, que proporciona la capacidad de tomar mejores decisiones estratégicas y optimizar las inversiones empresariales mediante paneles accionables e información en tiempo real.</p>	<p>JIRA, que es una herramienta de gestión de proyectos adaptable con cualquier metodología ágil, como por ejemplo Scrum, brinda como parte de sus funcionalidades la creación desde tableros hasta informes, además que permite planificar y gestionar todos los proyectos de desarrollo de software ágil y hacer el seguimiento de estos con un solo programa. Otro es TargetProcess, que es una herramienta de software visual para la administración ágil de proyectos y cartera de los mismos, además que tiene la característica de ser altamente personalizable para soportar un enfoque propio de administración de proyectos.</p> <p>Celoxis, es un software de gestión de carteras de proyectos en línea, integrado y altamente personalizable, para administrar todo, desde proyectos hasta recursos, desde seguimiento de tiempo y gastos hasta creación de informes procesables y colaboración con equipos y clientes, y Microsoft Project Online, que es una solución de administración de proyectos y carteras flexible basada en la nube.</p>
5	<p>¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en scrum?</p>	<p>El principal objetivo es facilitar el trabajo en equipo asegurando la transparencia, colaboración y cooperación de todos los integrantes para mejorar su eficiencia y efectividad a través de la priorización del trabajo en base a la importancia del valor involucrado en cada uno de las iteraciones a realizar. Este objetivo está alineado con los 6 principios de la metodología Scrum, de tal forma que se busca asegurar que a través de la experiencia en el proceso y con equipos multidisciplinarios co-ubicados y cuyos miembros tienen alto grado de compromiso colaborativo, se trabajen iteraciones con tiempos altamente reducidos, pero siempre apuntando al mejor escenario donde la utilidad y el valor percibida por el cliente sea el máximo posible para lo cual todos los interesados deberán estar involucrados al máximo asegurando la utilización de los recursos al máximo y capturando el máximo detalle posible. Todo el flujo completo implicado en el uso de la metodología, deberá ser sustentable, administrable y demostrable en cualquier momento para defender cada uno de los puntos trabajado, así como para agilizar una mejor y óptima toma de decisiones durante el proceso planificado entre cada una de las iteraciones y sprint, todos juntos trabajando por un único fin que además será experiencia para la siguiente versión.</p>	<p>Facilitar el trabajo en equipo asegurando la transparencia, colaboración y cooperación de todos los integrantes para mejorar su eficiencia y efectividad a través de la priorización del trabajo en base a la importancia del valor involucrado en cada uno de las iteraciones a realizar. Alineado con los 6 principios de la metodología Scrum, de tal forma que se busca asegurar que a través de la experiencia en el proceso y con equipos multidisciplinarios co-ubicados y cuyos miembros tienen alto grado de compromiso colaborativo, se trabajen iteraciones con tiempos altamente reducidos, pero siempre apuntando al mejor escenario donde la utilidad y el valor percibida por el cliente sea el máximo posible para lo cual todos los interesados deberán estar involucrados al máximo. Finalmente deberá ser sustentable, administrable y demostrable en cualquier momento para defender cada uno de los puntos trabajado, así como para agilizar una mejor y óptima toma de decisiones durante el proceso planificado entre cada una de las iteraciones y sprint.</p>

6	¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?	<p>La mejor forma de controlar un proyecto Scrum es aplicando el principio de control empírico, donde el seguimiento se va realizando en base a la experiencia y en la observación de avances en tiempo real, una de las herramientas Scrum usadas con mayor frecuencia para esto es el Burndown Chart o grafico de trabajo pendiente. La mejor forma de realizar la evaluación del proyecto Scrum es a través del uso de métricas, lo correcto es seleccionar una serie de métricas que estén alineadas a los diversos aspectos involucrados en el proyecto como el valor, la productividad, la calidad, los riesgos, etc., todas estas métricas juntas darán origen al cuadro de mando integral del proyecto, que será la principal herramienta de evaluación.</p>	<p>El control de un proyecto Scrum se realiza aplicando el principio de control empírico, donde el seguimiento se va realizando en base a la experiencia y en la observación de avances en tiempo real, Una de las herramientas Scrum usadas con mayor frecuencia para esto es el Burndown Chart o grafico de trabajo pendiente. Por otro lado la mejor forma de realizar la evaluación del proyecto Scrum es a través del uso de métricas alineadas al proyecto como, el valor, la productividad, la calidad, los riesgos, etc..</p>
---	---	--	---

Anexo 5: Matriz de entrevistas y conclusiones

N°	Pregunta	E1 – Analista Programador	E2 – Consultor Senior TI	E3 – Líder de Proyectos	Similitud	Diferencias	Conclusión
1	¿Cómo se aplicaría Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo en una consultora de tecnología de información?	Para aplicar scrum se deben conocer los principios, los cuales permitirán obtener el máximo desempeño en el desarrollo aplicando el uso de las técnicas de información, siendo disponibles para todos los involucrados y sus respectivos roles asignados que reforzaran la aplicación de la metodología en cada reunión de trabajo, que como cualquier otro proceso se compone de una secuencias de fases que se deben llevar a cabo correctamente para obtener cada una de versiones útiles del producto y logren su objetivo primordial de satisfacer las necesidades del cliente. Para apoyarse en el uso de esta metodología en los diversos proyectos, existen múltiples herramientas que facilitan tanto la autogestión como la planificación, estas no solo apuntan a brindar ayudas visuales o interfaces utilitarias para cada escenario, sino que además buscan apoyar el control y seguimiento de los proyectos, así como la evaluación del mismo a lo largo de su ciclo de vida y dentro de cada una de sus iteraciones.	Se iniciaría con la definición de las fases a involucrar dentro de cada proyecto, luego se deberá trabajar en la formación de los equipos, así como la definición de los roles y funciones que tendrán a cargo cada uno, todos alineados al uso de las técnicas de información y aplicadas en cada uno de los escenarios presentados, esto se deberá ir actualizando según se reciban los retroalimentaciones respectivas por parte de cada involucrado dentro de las reuniones de trabajo, siempre teniendo en cuenta que cada una de las soluciones a implementar debe apuntar al cumplimiento de los principios indicados en la metodología y dando el máximo valor posible. Si tenemos claro cómo se va a trabajar cada proyecto, el seguimiento, control y evaluación del mismo se podrá realizar de una manera más rápida y segura, permitiéndonos presentar resultados tangibles. Además el uso de las herramientas de autogestión y planificación dentro de los proyectos, ayudaran a todos los involucrados y amplificará el uso de esta metodología ágil.	La forma más efectiva de aplicar el marco en dicho rubro será facilitando el control y seguimiento de los proyectos a través de la definición de los ítems, procedimientos, documentos y herramientas de autogestión y planificación que de por sí ya los entrega la metodología, adecuándolos a las necesidades Core propias del negocio, de esta manera todas y cada una de fases del proyecto, que incluyen a su vez las reuniones de trabajo, la asignación de roles, las técnicas de información y demás elementos basados en los principios base del marco metodológico quedarán estandarizas para la implementación de proyectos de software en todos los niveles. Los entregables estándar a construir deberá contener la mayor información posible que se pueda obtener para asegurar la utilidad máxima de cada de las versiones o iteraciones a realizar como parte del proyecto total	El E1 y E2 coinciden que para poder aplicar scrum se debe tener claridad sobre las fases involucradas en el proyecto, así como la adecuada definición de roles, reuniones y técnicas de información, todo esto basado en los principios de dicha metodología ágil, soportadas por las herramientas de autogestión y planificación que facilitarán el control y evaluación del proyecto que será trabajado en múltiples iteraciones.	El E1: Adiciona que para aplicar scrum se debe apuntar siempre a la búsqueda de constantes mejoras que incrementen la utilidad y usabilidad del producto final del cliente. E2: Adiciona que se debe tener en cuenta el uso de un buen software de seguimiento de proyectos ágiles para amplificar el uso de la metodología y beneficiar las relaciones entre cliente y proveedores evidenciando un alto grado de respuesta al cambio. E3: Adiciona que la forma más efectiva de aplicar scrum es definiendo ítems, procedimientos, documentos y herramientas, pero adecuadas al Core propio del negocio..	Para aplicar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software se deben definir las herramientas, procedimientos y documentos con la finalidad de adecuarlos a las necesidades propias del negocio. Por otro lado, se deben elaborar las técnicas de información correspondientes a modo de un listado de requerimientos que detalle lo que se desea realizar, los roles deben ser asociados de acorde a las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo, las reuniones periódicas deben ser respetadas y no omitidas, y por últimos los entregables definidos deben cumplir con lo requerido en caso contrario deben permitir mejorar el producto antes de su entrega final., todo esto dentro de todas las fases del proyecto y en base a los principios de la metodología, soportadas por las herramientas de autogestión y planificación que facilitarán el control y evaluación del proyecto que será trabajado en múltiples iteraciones.
2	¿Cuál es la importancia de usar la metodología Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software?	Permitir obtener resultados tangibles de manera rápida, dependiendo de cada sprint, no más de cada mes; además, ofrece flexibilidad, ya que al tener distintos sprints para obtener un producto final nos permite hacer frente a muchas solicitudes de cambio que puedan surgir durante	Permite controlar proyectos con múltiples cambios y un alto nivel de incertidumbre, además la toma de decisiones rápidas es esencial para responder ante la evolución y necesidad de tus proyectos de software. Además, Mejorar nuestra forma de entregar soluciones a nuestros clientes	Al trabajar en iteraciones constantes con tiempos muy reducidos, se acelera el proceso de entrega del producto final basado en el uso de versiones y criterios basados en la mayor prestación de utilidad y valor de la solución a construir, buscando asegurar de esta forma	Los tres entrevistados coinciden en que la importancia de usar la metodología scrum apunta siempre a una entrega versionada del producto con	El E1: Adiciona que al ser una empresa proveedora de desarrollo de software, el aplicar scrum es importante porque permite usar los recursos y tiempos mínimos en un	La importancia de usar scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software, implica adecuar todas y cada una de las necesidades que se presentan un negocio, que serán traducidos durante el desarrollo de un software, de esta forma, aseguramos que es

		<p>el desarrollo de las tareas sin tener que parar la productividad del equipo de trabajo. Además, mayor eficiencia en el desarrollo de un proyecto supone un trabajo altamente rápido y de calidad, por lo que la intervención de los implicados permite maximizar la mejora continua brindada entre desarrolladores y cliente, para así generar un producto de calidad.</p>	<p>involucrándolos en cada momento y haciéndoles evidenciar los avances constantes que se van trabajando progresivamente siempre dependerá de nosotros y de nuestro equipo. Así que, si consideramos este como un objetivo primordial, debemos conocer Scrum como parte de nuestra estrategia alineada a los negocios y sus respectivas necesidades.</p>	<p>que el producto a obtener esta acorde estrictamente a las alineaciones de los clientes y sus respectivos negocios. Al trabajar con un marco ágil en un entorno tecnológico de cambio constante, se mejora la capacidad de gestionar prioridades cambiantes, facilitando la toma de decisiones sobre las acciones a llevar a cabo en las próximas versiones y permitiendo el aprendizaje continuo.</p>	<p>alto grado de valor, además coinciden en que este marco de trabajo brinda muchas facilidades para trabajar los cambios que se puedan presentar durante el tiempo de vida del proyecto.</p> <p>El E2 y E3 coinciden en que la aplicación de scrum es muy importante para el trabajo estratégico entre el negocio y las nuevas necesidades que se presentan con el desarrollo de nuevas tecnologías.</p>	<p>proyecto para garantizar el cumplimiento y la confianza de los clientes .</p>	<p>exactamente lo que el cliente desea , lo que obtendrá como producto viable , además al tratarse de un marco ágil ,la gestión de cambios se trabaja de manera rápida y efectiva , evitando retrasos , complicaciones o malos entendidos con los clientes.</p>
3	<p>¿En qué consiste la metodología Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo?</p>	<p>En base a los principios de Transparencia y adaptación, trabajo colaborativo, priorización de tarea basada en la importancia que le da el cliente, entregas rápidas en corto tiempo. Está compuesto por técnicas como base para tener un proyecto productivo y de buena calidad, estas son, Product Backlog (lista requerimientos), Sprint Backlog (elementos para ser ejecutados) y Product Increment (suma de los resultados terminados), además de los roles Product Owner (responsable de transmitir los requisitos del cliente), Scrum Master (encargado de brindar al equipo el ambiente necesario para maximizar la productividad) y Scrum Developer (involucrada en el desarrollo), incluyendo también las reuniones Daily Scrum, con una duración no más de 10</p>	<p>En base a los principios de control del proceso empírico (en base a la transparencia, inspección y adaptación), auto-organización (generando un gran sentido de compromiso y responsabilidad), colaboración (fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido), priorización basada en valor (basada en ofrecer el máximo valor de negocio), time-boxing (permite manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto) y desarrollo iterativo (porque gestiona mejor los cambios y se crea productos que satisfagan las necesidades del cliente).Está compuesto por técnicas, estas son el product visión, sprint backlog, product backlog, release plan y el log de impedimentos, además de los roles como el Product Owner</p>	<p>En base a los principios de control de procesos empírico (la gestión del proyecto se basa en la experiencia continua), auto-organización (el trabajo en pequeños equipos con total independencia de decisiones), colaboración (los miembros de los equipos deben apoyarse mutuamente para avanzar), priorización basada en el valor (la importancia de lo que se considera útil), tiempo asignado (relacionado a las reuniones) y desarrollo iterativo (resalta la importancia de trabajar el proyecto en versiones).Está compuesto por técnicas, estas son Product Backlog, (lista con las especificaciones funcionales), Sprint (porción o segmento de la Product Backlog, que ya ha sido priorizada y estimada para su</p>	<p>Los tres entrevistados coinciden en los principios, las técnicas, roles, reuniones y fases.</p> <p>El E2 y E3 coinciden en el control de proceso empírico, auto-organización, desarrollo iterativo, time boxing, priorización basada en el valor como parte de los principios, asimismo, indican que las fases se dividen en inicio, planificación y estimación, revisión y retrospectiva y lanzamiento como</p>	<p>El E1: Adiciona que las fases de la metodología scrum son la planificación, desarrollo, revisión y análisis y retroalimentación.</p> <p>E2: Adiciona como técnicas de la metodología scrum el product visión, release plan y el log de impedimentos.</p>	<p>El uso de la metodología scrum consiste en aplicar los principios durante la duración del proyecto, en técnicas tales como el product visión, el release plan, el product backlog, el sprint backlog, el product increment y el log de impedimentos los cuales son producidas para garantizar la transparencia de la información y con ello asegurar que todo el equipo tenga mismo entendimiento de lo que se requiere, en roles como product Owner, scrum master y equipo de desarrollo con la finalidad de obtener un equipo multifuncional y auto organizado, las reuniones y en fases como inicio, planificación y estimación, revisión y retrospectiva y lanzamiento que agrupan actividades y el flujo</p>

		<p>minutos y se realizan a diario con todo el equipo.</p> <p>Opera por fases que van desde planificación en reuniones, desarrollo como la ejecución, revisión y análisis de los resultados obtenidos, hasta la retroalimentación por parte de los profesionales del desarrollo y de la persona quien usará el producto.</p>	<p>(responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto), el Scrum Master (facilitador que asegura que el Equipo Scrum cuente con un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito) y el Equipo Scrum (responsables de entender los requisitos especificados por el Product Owner y de crear los entregables del proyecto), incluyendo también las reuniones de planificación (donde se define el objetivo del proyecto), de revisión (se realiza la demostración y la validación), de retrospectiva (el equipo revisa y reflexiona sobre lo que salió y lo que no salió bien con la finalidad mejorar) y daily standup (reunión breve). Opera en fases que van desde el inicio, la planificación y estimación, la implementación, la revisión y retrospectiva, hasta el lanzamiento.</p>	<p>construcción) y el Incremento (resultado final de una versión útil de la iteración), además de los roles como el Product Owner, el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo, incluyendo también las reuniones de refinamiento, de planificación, diaria, de revisión, y de retrospectiva. Opera en fases que van desde la fase de inicio (se realiza la captura de requerimientos), fase de planificación y estimación (se organiza y define propiamente el Product Backlog y Sprint a trabajar), fase de implementación, (construcción de la solución), fase de revisión y retrospectiva (Evaluación del entregable) hasta la fase de lanzamiento.</p>	<p>parte de la metodología scrum.</p>		<p>de estas mismas dentro de un proyecto.</p>
4	<p>¿Cuáles son las herramientas de gestión que se utilizan en Scrum?</p>	<p>Scrum Board, es un tablero usado para definir lo que se hará en cada sprint. Trello, es una de las herramientas de gestión online donde su sencilla interfaz, basada en tableros de operación, permite una visión de las tareas que integran cada proyecto y ofrece la posibilidad de ordenarlas y programarlas en función de la fecha de entrega, sus características, los tipos de clientes, etc. Jira, permite la organización y planificación de las etapas de un proyecto ágil, además que permite hacer asignación y seguimiento a todo el equipo, es una herramienta software para la gestión de proyectos.</p>	<p>La pizarra de Sprint y las reuniones diarias son las mejores herramientas para hacer visible el trabajo, estas permiten que todos sepamos en qué está trabajando el equipo y poder ayudar y participar en las soluciones. Por otro lado, tenemos Asana que es un software libre para un equipo de 10 personas, que se utiliza para la gestión de proyectos, posee unos plugins que permite sacarle mayor productividad y es totalmente ajustable a cualquier proyecto de toda índole y rubro ágil. Finalmente tenemos Atlasian basado en la metodología ágil, lo que permite una mejor visualización del tablero Scrum y la generación de informes.</p>	<p>JIRA, que es una herramienta de gestión de proyectos adaptable con cualquier metodología ágil, como por ejemplo Scrum, brinda como parte de sus funcionalidades la creación desde tableros hasta informes, además que permite planificar y gestionar todos los proyectos de desarrollo de software ágil y hacer el seguimiento de estos con un solo programa. Otro es TargetProcess, que es una herramienta de software visual para la administración ágil de proyectos y cartera de los mismos, además que tiene la característica de ser altamente personalizable para soportar un enfoque propio de administración de proyectos.</p>	<p>El E1 y E3 coinciden que una de las herramientas de gestión que se utilizan en scrum es JIRA.</p> <p>El E1 y E2 coinciden que una de las herramientas de gestión es el Scrum Board.</p>	<p>El E1: Adiciona Trello como herramienta de gestión para scrum.</p> <p>E2: Adiciona el software Asana y Atlasian como herramientas de gestión de proyectos.</p> <p>E3: Adiciona TargetProcess, Celoxis , y Microsoft Project como herramientas de gestión de carteras de proyectos.</p>	<p>Para los entrevistados las herramientas de gestión más eficientes en la metodología Scrum es el software Jira y el tablero físico Scrum Board. Adicional a lo mencionado existen otras aplicaciones que permiten administrar proyectos ágiles tales como Trello, Asana, Atlasian, Target Process, Celoxis y Microsoft Project. Todas ayudan a organizar y controlar el flujo de trabajo, para seleccionar una herramienta debe de tener en cuenta el costo de licencias, su facilidad de uso y versatilidad.</p>

				<p>Celoxis, es un software de gestión de carteras de proyectos en línea, integrado y altamente personalizable, para administrar todo, desde proyectos hasta recursos, desde seguimiento de tiempo y gastos hasta creación de informes procesables y colaboración con equipos y clientes, y Microsoft Project Online, que es una solución de administración de proyectos y carteras flexible basada en la nube.</p>			
5	<p>¿Cuál es el objetivo de las herramientas de gestión en Scrum?</p>	<p>Nos proporciona tener el control del trabajo y nos ayuda con la planificación de las tareas, organizándolas en una pizarra, enumeradas, con sus respectivos responsables asignados, sus fechas de entrega y los requisitos para poder llevarlas a cabo. Asimismo promueve la facilidad de priorizar estas tareas en función a la entrega y al valor que le pueda dar el cliente. Además de desarrollar todos sus servicios de forma rápida y competitiva .</p>	<p>Conseguir la transparencia absoluta entre los distintos equipos de la empresa permite una mejor comunicación entre las personas, cosa que facilita conseguir los objetivos y nos acerca a completar los objetivos y nos acelera hacia el éxito. Realizar entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto, y resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar usando un proceso especial en el desarrollo de producto.</p>	<p>Facilitar el trabajo en equipo asegurando la transparencia, colaboración y cooperación de todos los integrantes para mejorar su eficiencia y efectividad a través de la priorización del trabajo en base a la importancia del valor involucrado en cada uno de las iteraciones a realizar. Alineado con los 6 principios de la metodología Scrum, de tal forma que se busca asegurar que a través de la experiencia en el proceso y con equipos multidisciplinarios co-ubicados y cuyos miembros tienen alto grado de compromiso colaborativo, se trabajen iteraciones con tiempos altamente reducidos, pero siempre apuntando al mejor escenario donde la utilidad y el valor percibida por el cliente sea el máximo posible para lo cual todos los interesados deberán estar involucrados al máximo. Finalmente deberá ser sustentable, administrable y demostrable en cualquier momento para defender cada uno de los puntos trabajado, así como para agilizar una mejor y</p>	<p>Los tres entrevistados coinciden que el objetivo de las herramientas de gestión es la priorización del trabajo en función a la importancia del valor involucrado en cada una de las iteraciones a realizar con el cliente.</p> <p>El E2 y E3 coinciden como objetivo de las herramientas de gestión es la transparencia absoluta en todos los integrantes del equipo.</p>	<p>E1: Adiciona como objetivo el control del trabajo y la ayuda en la planificación de las actividades con los responsables y fecha respectivas.</p> <p>E2: Adiciona como objetivo identificar retrasos en las entregas definidas al cliente.</p> <p>E3: Adiciona como objetivo sustentar los puntos trabajados, así como agilizar una mejor y optima toma de decisiones.</p>	<p>El objetivo de las herramientas de gestión en scrum se basan en el control de las actividades que se realizaran y/o están en curso, la transparencia con todos los miembros del equipo, poder identificar los retrasos en las tareas y en organizar el flujo de trabajo basado en el valor a entregar en cada iteración. Asimismo , sustentar todas las actividades realizadas y poder tomar decisiones .</p>

				<p>óptima toma de decisiones durante el proceso planificado entre cada una de las iteraciones y sprint.</p>			
6	<p>¿En qué consiste el seguimiento del proyecto en Scrum para la gestión de proyectos de desarrollo de software?</p>	<p>Para llevar a cabo un control sobre un proyecto en Scrum se debe obtener el feedback del cliente inspeccionando los resultados en la muestra que se realiza al final de cada sprint y el Daily Scrum, reuniones diarias, para poder estar todo el equipo sincronizado y pendiente. Además podemos tomar en cuenta para la evaluación de un proyecto, el valor que se le da al cliente como una métrica, sin embargo, enfocarnos en este aspecto puede hacer que descuidemos otros, es por eso que es necesario un conjunto de métricas Agile Balanced Scorecard, estas métricas derivan propiamente de las herramientas de Scrum.</p>	<p>El seguimiento consiste en la planificación usando el gráfico Burn Up, el cual la evolución previsible del producto, aquí se proyecta en el tiempo su construcción, en base a la velocidad del equipo, la cual se realiza sobre un diagrama cartesiano que representa en el eje de ordenadas el esfuerzo estimado para construir las diferentes historias de la pila del producto, y en el de las abscisas el tiempo, medido en sprints o en tiempo real. Para la monitorización del sprint, el equipo actualiza en el scrumdiario, para comprobar el ritmo de avance, y detectar desde el primer momento si es el previsto, o por el contrario se puede ver comprometida o adelantada la entrega prevista al final de sprint. Con respecto a la evaluación podemos sugerir, pedir al cliente o propietario del producto que descomponga la funcionalidad y le dé una valoración subjetiva a cada una de ellas, y en la construcción de los sprints, preguntar al equipo acerca de estimaciones extremas.</p>	<p>El control de un proyecto Scrum se realiza aplicando el principio de control empírico, donde el seguimiento se va realizando en base a la experiencia y en la observación de avances en tiempo real, Una de las herramientas Scrum usadas con mayor frecuencia para esto es el Burndown Chart o gráfico de trabajo pendiente. Por otro lado la mejor forma de realizar la evaluación del proyecto Scrum es a través del uso de métricas alineadas al proyecto como, el valor, la productividad, la calidad, los riesgos, etc..</p>	<p>El E1 y E2 coinciden con el Daily Scrum o scrum diario como seguimiento del proyecto.</p> <p>El E1 y E3 coinciden que el seguimiento del proyecto se realiza en base a un conjunto de métricas alineadas a los diversos aspectos involucrados a cada proyecto.</p>	<p>EL E1: Adiciona que el seguimiento del proyecto consiste en recibir un feedback del cliente en base a los resultados al final de cada entregable.</p> <p>E2: Adiciona que el seguimiento consiste en usar el gráfico Burn Up para visualizar la evolución del producto en base al tiempo y velocidad del equipo. Asimismo, se puede sugerir al cliente que brinde una valoración por cada funcionalidad.</p> <p>E3: Adiciona que la mejor forma de controlar un proyecto es aplicando los principios del control empírico, asimismo indica que el uso de la herramienta Burndown Chart permite visualizar el trabajo pendiente.</p>	<p>El seguimiento del proyecto en scrum consiste en controlar y evaluar las actividades haciendo uso de herramientas como el gráfico burn up el cual permite visualizar la evolución del producto, para su proyección se debe considerar el tiempo de desarrollo en base a la velocidad del equipo, este gráfico se realiza en un diagrama cartesiano, otra es el gráfico Burn Down chart en el cual se puede visualizar el trabajo pendiente, se toma en cuenta días pendientes para completar los requisitos y horas pendientes para completar las tareas de iteración. Por otro lado, el uso de métricas para la evaluación, una de las más importantes es el valor, calidad, riesgos y productividad todas en conjunto darán origen al cuadro de mando integral del proyecto. Finalmente, las reuniones diarias son de gran apoyo durante todo el proceso.</p>

Conclusión de las entrevistas semiestructuradas:

En conclusión, para aplicar scrum se deben definir las herramientas, procedimientos y documentos con la finalidad de adecuarlos a las necesidades propias del negocio, se deben usar las técnicas de información como el product backlog y el sprint backlog, así como también el product visión , el release plan , el product increment y el log de impedimentos, para garantizar la transparencia de la información y con ello asegurar que todo el equipo tenga mismo entendimiento de lo que se requiere, los roles deben ser asociados de acorde a las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo, las reuniones periódicas deben ser respetadas y no omitidas, y por últimos los entregables definidos deben cumplir con lo requerido en caso contrario deben permitir mejorar el producto antes de su entrega final., todo esto dentro de todas las fases del proyecto y en base a los principios de la metodología, soportadas por las herramientas de autogestión y planificación que facilitarán el control y evaluación del proyecto que será trabajado en múltiples iteraciones.

Anexo 6:

Guía de Observación

Empresa :	Innovatec SAC
Ubicación :	Magdalena del Mar
Área :	Oficina de Tecnología de información
Observador :	Rosa Smith Falen Raymundo
<p>Redacción de lo observado sobre tres personas que trabajan dentro de la unidad de estudio, donde P1: Jefe de TI, P2: Analista de Sistemas y P3: Analista Programador.</p> <p>P1: Luego que el proyecto ha sido aprobado por la gerente general, se procede a armar las tareas y estimar los tiempos que tomara cada una de ellas, las cuales después son asignadas al equipo de desarrollo, para ello se utiliza el software Microsoft Project con las siguientes etapas: Gestión, Visión, Planeamiento, Desarrollo, Pruebas e Implementación, cada una de estas etapas abarca documentos, y aprobaciones por parte del arquitecto, el área de infraestructura y soporte de aplicaciones. La explicación con los detalles referentes al proyecto se realiza a través de una reunión con el analista de sistemas. Se realiza un seguimiento diario a cada miembro del equipo, la reunión dura aproximadamente 60 a 90 minutos, la participación del usuario se ve solo al momento de definir el alcance y objetivo, y cuando el software ha sido terminado es decir en la etapa pre producción. Al finalizar el día se informa a través de un Excel los avances a la gerencia general, se observó que por estas interacciones existen errores en el diseño y desarrollo del software, no cubriendo lo solicitado por el cliente, al suceder ello se debe volver a definir los requerimientos y estimar los tiempos de desarrollo, generando incomodidad al cliente y el no cumpliendo la fecha pactada. Se observó también que debido a estos errores los proyectos son entregados en 15 meses y no 12 meses como se estimó.</p> <p>P2: Se observó que la definición de las especificaciones y prototipos del software, se realizan utilizando las herramientas como pencil, Balsamiq Mockups y justinmind, el detalle de cada prototipo es transcrito en la aplicación Microsoft Word, el tiempo que toma es aproximadamente y dependiendo que tan complejo sea el nuevo software, Unos 4 a 5 días, se describe cada parte del prototipo de forma precisa y con lenguaje técnico, asimismo se arma una demo que es revisada por el Jefe de TI y el cliente. Se observó también errores en el análisis, diseño de los prototipos y la redacción de las</p>	

especificaciones, lo cual genera una mala interpretación de lo que se quiere por parte del analista programador, repercutiendo en los tiempos estimados iniciales para el desarrollo.

P3: Se observó incomodidades por parte del recurso responsable del desarrollo ya que este indica que ha estado en constante presión, no permitiéndole avanzar como debería e impactando en los tiempos de entrega. Además en el proceso de desarrollo del software se muestra una mala estimación del tiempo, afectando la fecha de implementación definida previamente, asimismo las especificaciones de cada pantalla no fueron precisas ni claras, generando complicaciones durante la ejecución del desarrollo y las pruebas unitarias e integrales, por otro lado, al encontrar errores o mejoras en las especificaciones éstas no son subsanadas en el momento, simplemente se cumple en construir lo que fue solicitado tal cual sin mayores comentarios. Esto al final repercute en la presentación de un producto con la calidad deseada y acorde a las necesidades demandadas por el cliente.

Conclusión de la Guía de Observación:

De las observaciones se puede concluir que los proyectos llevados a cabo son entregados en 15 meses y no 12 como se estimó, además durante la duración del proyecto la participación del cliente no es constante, existe una mala estimación en los tiempos de entrega, se evidencia también errores en el diseño, análisis y la redacción de las especificaciones, generando complicaciones durante la ejecución del desarrollo y las pruebas, afectando la fecha de implementación definida e influyendo en la presentación final del software con calidad y acorde a las necesidades indicadas por el cliente.

Anexo 7:

Ficha de Análisis Documental

Empresa :	Innovatec SAC
Ubicación :	Magdalena del Mar
Área :	Oficina de Tecnología de información
Observador :	Rosa Smith Falen Raymundo
<p>La empresa Innovatec SAC tuvo a cargo cinco proyectos de desarrollo de software gestionados de forma tradicional , los cuales debieron culminarse en el plazo de 12 meses, pero se observó que, debido a la mala estimación en los tiempos, errores en el análisis y el desarrollo, además de la poca participación del cliente y problemas en la ejecución al finalizar proyecto, estos fueron entregados en 15 meses, no cumpliendo con las fechas definidas , generando incomodidad, y en muchos casos no cubriendo las necesidades requeridas del cliente. Asimismo, dentro de esto se ha observado la poca cercanía con el equipo de desarrollo, el cliente, el analista de sistemas y el jefe de TI. (Tabla 1).</p> <p>En base a lo analizado, aplicar Scrum permitirá gestionar eficazmente la planificación y ejecución de los proyectos de desarrollo de software, debido a las reuniones que son realizadas durante todo el proyecto con el equipo y el cliente, en las cuales se establece la prioridad basada en valor de cada entregable , además la comunicación con el equipo de trabajo será más afectiva, ya que se tendrán reuniones diarias donde podrán comentar , sus avances e inconvenientes , la participación de cliente será constante, el desarrollo del software se realiza de forma incremental y evolutiva, es decir el cliente podrá disponer de entregas parciales del producto , sin necesidad de tener que esperar a que se haya finalizado el proyecto , con la finalidad de poder administrar los cambios y construir productos que satisfagan las necesidades del cliente, apoyándonos de las herramientas de gestión y seguimiento, logrando de esta manera cumplir con el tiempo establecido para la entrega del producto final .</p>	

Conclusión del Análisis Documental:

En conclusión, los proyectos de desarrollo de software gestionados bajo el enfoque tradicional, no han logrado resultados favorables para la empresa ni para el cliente ya que estos fueron entregados en 15 meses y no 12 meses como se estimó, ello debido a la mala estimación de tiempos, poca participación del cliente y problemas en la ejecución al finalizar el proyecto. Por ende, aplicar scrum permitirá gestionar eficazmente la planificación y ejecución de los proyectos, debido a las reuniones que son realizadas durante todo el proyecto con el equipo y el cliente, además la comunicación con el equipo de trabajo será más afectiva, ya que se tendrán reuniones diarias donde podrán comentar, sus avances e inconvenientes, la participación de cliente será constante, el desarrollo del software se realizara de forma incremental y evolutiva ,es decir el cliente podrá disponer de entregas parciales del producto , sin necesidad de tener que esperar a que se haya finalizado el proyecto ,logrando cumplir con el tiempo estimado para la entrega del producto final.

Tabla 1. Proyectos Innovatec 2018- 2020

									
Área Responsable: Oficina de Tecnología de Información									
Proyectos	Prioridad	Estado	Fecha de Inicio	Fecha Final	Duración Estimada (Meses)	Fecha de Entrega	Duración Real (Meses)	Nota	
Proyecto #1									
Implementación del Sistema web de facturación e inventario.	Alta	Completado	14/04/2018	15/04/2019	12	18/06/2019	14	Proyecto no entregado a tiempo. Motivos: - Recopilación inexacta de los requisitos del sistema.	
Proyecto #2									
Implementación de Plataforma E-learning	Alta	Completado	30/04/2018	16/03/2019	12	20/05/2019	15	Proyecto no entregado a tiempo. Motivos: -Mala estimación de tiempos.	
Proyecto #3									
Implementación del Sistema web de control vehicular	Media	Completado	13/01/2018	26/01/2019	12	16/04/2019	15	Proyecto no entregado a tiempo Motivos: - Recopilación inexacta de los requisitos del sistema.	
Proyecto #4									
Implementación del Sistema administrativo de inmobiliarias	Alta	Completado	16/01/2019	25/01/2020	12	29/04/2020	15	Proyecto no entregado a tiempo Motivos: -Mala estimación de tiempos,errores en el análisis y desarrollo	
Proyecto #5									
Implementación del Sistema de digitalización de Documentos	Media	Completado	20/01/2019	28/01/2020	12	19/04/2020	15	Proyecto no entregado a tiempo Motivos: -Mala estimación de tiempos,especificaciones de las pantallas del sistema no precisas ni claras.	

Anexo 8: Otras evidencias

CARTA DE SOLICITUD PARA USO DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA
INNOVATEC



Magdalena del Mar, 04 de junio de 2020

Señores:

Universidad Cesar Vallejo – Campus Lima Norte

Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes, a fin de informarles sobre la solicitud para el uso de información de mi representada requerida por vuestra alumna de posgrado **Br. Rosa Smith Falen Raymundo** identificado con DNI: **73093103**, para el desarrollo de su Tesis titulada **“Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar”**.

Al respecto, de manera expresa autorizamos que la información recogida en la presente investigación pase a ser de carácter pública dentro de los fines académicos que son propios de la naturaleza de este tipo de trabajos, entre los cuales está su publicación, una vez concluido el mismo, en el repositorio de la Universidad.

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

Noemi Flores A.
GERENTE GENERAL


INNOVATEC TECNOLOGIA S.A.C.
D. Av. Javier Prado Oeste 757 Oficina 1304, Magdalena del Mar.
T. (511) 644 9511
www.innovatec.pe

CARTA DE SOLICITUD DE LA UNIVERSIDAD A LA EMPRESA INNOVATEC



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

Lima, 9 de junio de 2020
Carta P. 072-2020-EPG-UCV-LN-F05L01/J-INT

ING.
NOEMI FLORES ATaurIMA
Gerente General

INNOVATEC TECNOLOGÍA SAC

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a FALEN RAYMUNDO, ROSA SMITH; identificada con DNI N° 73093103 y con código de matrícula N° 6700243472; estudiante del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar.

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestro estudiante investigador FALEN RAYMUNDO, ROSA SMITH asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Jefe
ESCUELA DE POSGRADO
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE



Noemi Flores A.
GERENTE GENERAL
Innovatec

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

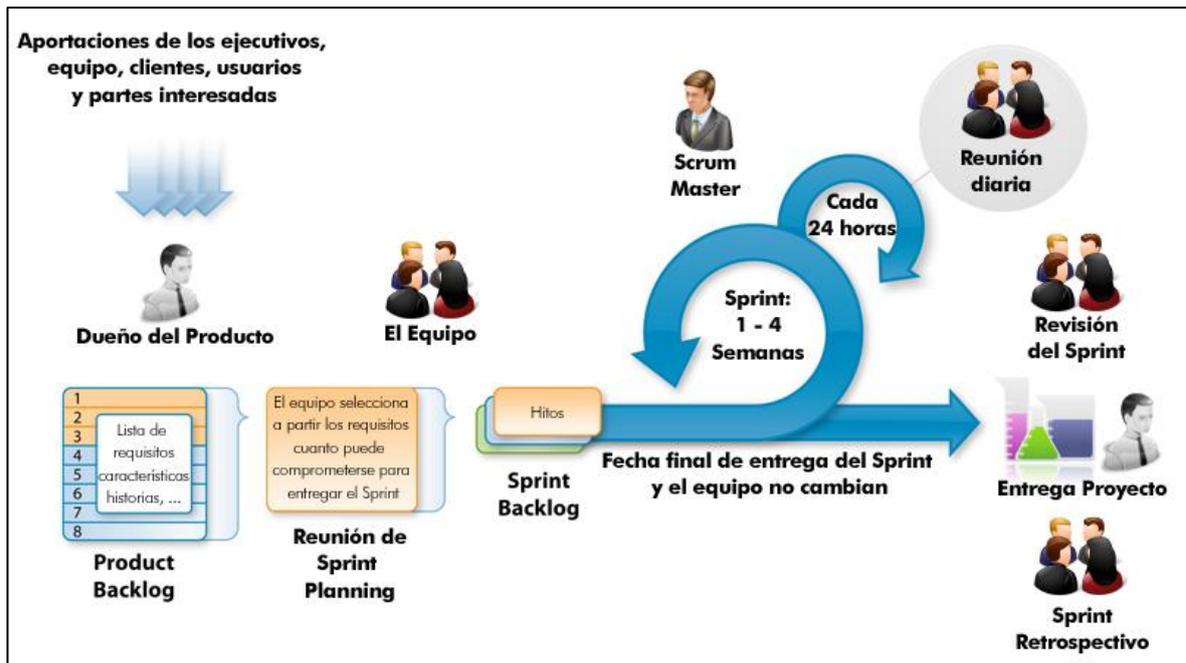


Figura 6: Proceso Scrum



GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS CON SCRUM

Preparado por:
Rosa Falen Raymundo
rosa.falen@innovatec.pe

Índice

INTRODUCCIÓN	78
LISTA DE CHEQUEO SCRUM	79
DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO	81
ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	83
ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN	85
ACTA DE REUNIÓN DE REVISIÓN DE SPRINT	86
ACTA DE REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL SPRINT	87
ACTA DE REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL PROYECTO	88
HISTORIAS DE USUARIO	89
PRODUCT BACKLOG	90
INCREMENT BACKLOG	91
SPRINT BACKLOG	92
RELEASE PLAN	93
BURN-DOWN CHART	94
BURN-UP CHART	95
LOG DE IMPEDIMENTOS	96
CRONOGRAMA DEL PROYECTO Y DEL SPRINT	97
WORK IMPROVEMENT PLAN (LECCIONES APRENDIDAS)	98
SCRUM BALANCED SCORECARD	99

INTRODUCCIÓN

Para comenzar, debe proponer la implementación y aceptación de la metodología Scrum a la Gerencia, luego realizar las capacitaciones que sean necesarias a la oficina de Tecnología de Información y a los clientes involucrados, con la finalidad de conocer y aprender sobre los principios, fases y procesos que este abarca.

Posteriormente, iniciamos con la evaluación de la viabilidad de un proyecto sencillo utilizando el checklist Scrum con múltiples criterios para la aceptación del proyecto con enfoque ágil, definir el equipo scrum, el cual debe estar comprendido de entre 6 a 10 miembros. Todos estos tienen que tener una combinación de competencias y habilidades que pueden incluir desarrolladores, testers, analistas, etc. Todos trabajarán en conjunto y auto-organizados. Durante el proceso de formación del equipo Scrum se deberá asignar un Scrum Master, que se asegurará de que el grupo sea efectivo y progresivo, además estará encargado de recabar el avance e impedimentos a través de las reuniones diarias de 15 minutos con el equipo scrum, y un Product Owner, que estará a cargo para que el equipo produzca siempre el máximo valor posible desde el proyecto hacia el cliente, también se encargará de capturar y registrar los requerimientos enfocados al cliente, en forma de historias de usuario, añadiéndolas al Product Backlog y asignándoles la prioridad correspondiente basándose en múltiples criterios como la urgencia y complejidad.

Otro punto importante es la duración de cada Sprint o entregable, este debe durar entre 1 a 4 semanas, una reunión de planificación cuya duración es de 8 horas permitirá organizar el tiempo y prioridad de cada tarea en el sprint y el equipo de desarrollo se comprometerá a completar el trabajo asignado. Al final del sprint, se realizará una reunión de revisión de sprint junto con una demostración del trabajo completado, esta durará 4 horas. Aquí las mejoras son analizadas y se planifica el trabajo para el siguiente sprint. Finalmente, al terminar el sprint y solo si este ha sido aprobado por el cliente, se deberá realizar la reunión de retrospectiva para revisar y reflexionar sobre el sprint anterior en relación a los procesos que se siguieron, generando y registrando las lecciones aprendidas en el documento work improvement plan, esta reunión tiene una duración de 4 horas. A continuación, se detallan los principales formatos a utilizar durante la duración del proyecto

LISTA DE CHEQUEO SCRUM

Recomendado pero no siempre necesario	
La mayoría de esto se necesitará, pero no siempre necesitará todo. ¡Experimente!	
<input type="checkbox"/>	El equipo tiene todas las habilidades necesarias para llevar los ítems del backlog a Terminado
<input type="checkbox"/>	Miembros del equipo no encasillados en roles específicos
<input type="checkbox"/>	Iteraciones condenadas al fracaso se terminan temprano
<input type="checkbox"/>	PO tiene la visión del producto que está sincronizada con el PBL
<input type="checkbox"/>	PBL y la visión del producto son altamente visibles
<input type="checkbox"/>	Todos en el equipo participan en la estimación
<input type="checkbox"/>	PO disponible cuando el equipo está estimando
<input type="checkbox"/>	Se estima tamaño relativo (puntos de historia) en vez de tiempo
<input type="checkbox"/>	Todo el equipo conoce los 1-3 impedimentos principales
<input type="checkbox"/>	SM tiene una estrategia para solucionar los impedimentos
<input type="checkbox"/>	SM se enfoca en remover los impedimentos
<input type="checkbox"/>	Escalado a gerencia cuando el equipo no lo puede resolver
<input type="checkbox"/>	El equipo tiene un Scrum Master (SM)
<input type="checkbox"/>	SM se sienta con el equipo
<input type="checkbox"/>	Ítems del PBL se dividen en tareas dentro de un sprint
<input type="checkbox"/>	Las tareas del sprint son estimadas
<input type="checkbox"/>	Estimaciones para tareas en ejecución son actualizadas diariamente
<input type="checkbox"/>	Se mide la Velocidad
<input type="checkbox"/>	Todos los ítems en el plan del sprint tienen un estimado
<input type="checkbox"/>	PO usa la velocidad para planeación de versiones
<input type="checkbox"/>	La velocidad solo incluye ítems que están Terminados
<input type="checkbox"/>	El equipo tiene un gráfico de trabajo pendiente del sprint
<input type="checkbox"/>	Altamente visible
<input type="checkbox"/>	Actualizado diariamente
<input type="checkbox"/>	Scrum Diario es cada día, a la misma hora y mismo lugar
<input type="checkbox"/>	PO participa al menos unas pocas veces por semana
<input type="checkbox"/>	Máximo 15 minutos
<input type="checkbox"/>	Cada miembro del equipo conoce lo que los demás están haciendo

Escalamiento	
Estas son fundamentales a cualquier esfuerzo de escalamiento Scrum	
<input type="checkbox"/>	Tiene un Dueño de Producto en Jefe (si hay muchos PO)
<input type="checkbox"/>	Equipos dependientes hacen Scrum de Scrums
<input type="checkbox"/>	Equipos dependientes se integran en cada sprint

Indicadores Positivos	
Principales indicadores de una buena implementación de Scrum	
<input type="checkbox"/>	¡Divertido! Alto nivel de energía.
<input type="checkbox"/>	El sobretrabajo es raro y ocurre voluntariamente
<input type="checkbox"/>	Discutir, criticar y experimentar con el proceso

PO = Dueño de Producto **SM** = Scrum Master **PBL** = Backlog de Producto **DoD** = Definición de Terminado

Scrum Esencial

Esto es central a Scrum. Sin esto probablemente no debería llamarlo Scrum.

	Dueño del producto definido claramente (PO)
	PO empoderado para prioriza
	PO tiene el conocimiento para priorizar
	PO tiene contacto directo con el equipo
	PO tiene contacto directo con los interesados
	PO habla como una voz (en caso que PO sea un equipo)
	El equipo tiene un backlog del sprint
	Altamente visible
	Actualizado diariamente
	De propiedad exclusiva del equipo
	El Scrum Diario ocurre
	El equipo completo participa
	Se mencionan los Problemas e impedimentos
	Revisión ocurre al final de cada sprint
	Muestra software funcionando y probado
	Se recibe Retroalimentación de interesados y PO
	Tiene Definición de Terminado (DoD)
	DoD es alcanzable dentro de cada iteración
	El equipo respeta la DoD

Lo Fundamental

Si logra esto puede ignorar el resto de la lista. Su proceso está bien.

	Entregar software funcionando y probado cada 4 semanas o menos
	Entregar lo que el negocio necesita más
	El proceso está mejorándose continuamente

	La Retrospectiva ocurre al final de cada sprint
	Resultados en propuestas concretas de mejoramiento
	Algunas propuestas llegan a implementarse
	Equipo completo + PO participan
	PO tiene backlog de producto (PBL)
	Ítems se priorizan por su valor al negocio
	Ítems se estiman
	El equipo es quien realiza las Estimaciones
	Ítems en PBL tan pequeños para hacerse en un sprint
	PO entiende el propósito de todos los ítems del backlog
	Tienen reuniones de planeación del sprint
	PO participa
	PO lleva el PBL actualizado
	El equipo completo participa
	Resultados en un plan del sprint
	El equipo completo cree que el plan es alcanzable
	PO satisfecho con prioridades
	Iteraciones tiempo-fijo
	Longitud de iteración de 4 semanas o menos
	Siempre terminan a tiempo
	Equipo no es interrumpido o controlado por externos
	Equipo usualmente entrega lo que se comprometió a hacer
	Miembros del equipo se sientan juntos
	Máximo 9 personas por equipo

DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	
Nombre:	PROYECTO X
Empresa:	<Compañía del cliente>
<i>[Obligatorio. Nombre del Proyecto]</i>	

ACERCA DEL NEGOCIO
<i>[Obligatorio. Breve descripción de la empresa]</i>

ACERCA DEL NEGOCIO
<i>[Obligatorio. Breve descripción de la empresa]</i>

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

INSTALACION

ACEPTACIÓN DEL INFORME

Representante del Cliente:	NOMBRE CLIENTE
Representante de INNOVATEC:	NOMBRE DEL REPRESENTANTE

Nombre del proyecto:
Necesidad del Negocio:
<i>[Obligatorio. Descripción breve]</i>
Objetivos del Proyecto:

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

[Obligatorio. Detallar los objetivos que se quieren alcanzar al finalizar el proyecto]

Zona de Aplicación:

[Obligatorio. Detallar los roles y área(s) que formarán parte de la implementación del proyecto]

Ejemplo:

[El proyecto se implementará en la empresa Flo-House, y será usado por las personas involucradas en el proceso de control de acceso vehicular: Vigilante, Supervisor de condominio]

Declaración de la Visión del Proyecto:

[Obligatorio. Detallar la visión de proyecto]

Ejemplo:

[Desarrollar una aplicación móvil interactiva para optimizar el proceso de control de acceso vehicular en la empresa Flo-House]

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Código	Prioridad
<i>[Obligatorio. Indicar nombre oficial del proyecto]</i>	<i>[Obligatorio. Asignar identificador de proyecto]</i>	<i>[Obligatorio. Indicar grado de importancia]</i>
Justificación del proyecto		
<i>[Obligatorio. Indicar el porqué del proyecto]</i>		
Objetivo general del proyecto		Objetivos específicos del proyecto
<i>[Obligatorio. Indicar la finalidad del proyecto]</i>		<i>[Obligatorio. Listar y detallar los criterios para la finalidad del proyecto]</i>
Alcance del proyecto		
<i>[Obligatorio. Indicar la acotación sobre hasta dónde llegaremos con el proyecto]</i>		
Principales stakeholders		
<i>[Obligatorio. Listar a los interesados en la implementación del proyecto]</i>		
Limitaciones		
<i>[Indicar las limitantes del proyecto]</i>		
Descripción del producto		
<i>[Obligatorio. Breve descripción del producto]</i>		
Principales entregables del producto		Contenido de los principales entregables
<i>[Obligatorio. Enumerar los entregables del proyecto]</i>		<i>[Obligatorio. Enumerar la descripción de los entregables del proyecto]</i>
Supuestos del proyecto		

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

[Indicar las suposiciones relevantes del proyecto]

Restricciones del proyecto

[Indicar los impedimentos del proyecto]

Duración estimada

[Obligatorio. Indicar el tiempo de duración para el proyecto]

Equipo de trabajo

[Obligatorio. Listar a los responsables de llevar a cabo el proyecto, nombres y cargos]

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN

Datos de la reunión

Fecha	Hora	Lugar
<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Lugar de reunión]</i>

Agenda

Temas tratados
<i>[Listar cada uno de los puntos a tratar en la reunión]</i>

Acuerdos

Nro	Descripción
1.	<i>[Enumerar cada uno de los resultados acordados y llevados a cabo en la reunión]</i>
2.	
3.	

Firmas de los participantes

Nombres y Apellidos	Firma
<i>[Nombre completo del participante]</i>	<i>[Firma del participante]</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

ACTA DE REUNIÓN DE REVISIÓN DE SPRINT

Datos de la reunión

Fecha	Hora	Lugar
<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Lugar de reunión]</i>

Agenda

Temas tratados
<i>[Listar cada uno de los puntos a tratar en la reunión]</i>

Acuerdos

Nro	Descripción
1.	<i>[Enumerar cada uno de los resultados acordados y llevados a cabo en la reunión]</i>
2.	
3.	

Firmas de los participantes

Nombres y Apellidos	Firma
<i>[Nombre completo del participante]</i>	<i>[Firma del participante]</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

ACTA DE REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL SPRINT

Datos de la reunión

Fecha	Hora	Lugar
<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Lugar de reunión]</i>

Agenda

Temas tratados
<i>[Listar cada uno de los puntos a tratar en la reunión]</i>

Acuerdos

Nro	Descripción
1.	<i>[Enumerar cada uno de los resultados acordados y llevados a cabo en la reunión]</i>
2.	
3.	

Firmas de los participantes

Nombres y Apellidos	Firma
<i>[Nombre completo del participante]</i>	<i>[Firma del participante]</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

ACTA DE REUNIÓN DE RETROSPECTIVA DEL PROYECTO

Datos de la reunión

Fecha	Hora	Lugar
<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Fecha de reunión]</i>	<i>[Lugar de reunión]</i>

Agenda

Temas tratados
<i>[Listar cada uno de los puntos a tratar en la reunión]</i>

Acuerdos

Nro	Descripción
1.	<i>[Enumerar cada uno de los resultados acordados y llevados a cabo en la reunión]</i>
2.	
3.	

Firmas de los participantes

Nombres y Apellidos	Firma
<i>[Nombre completo del participante]</i>	<i>[Firma del participante]</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

HISTORIAS DE USUARIO

Código	<i>[Formato HXXXX, donde XXXX es número secuencial]</i>	Nombre	<i>[Nombre para identificar la Historia]</i>
Prioridad	<i>[Grado de importancia]</i>	Estimación	<i>[Nivel de complejidad]</i>
Historia	Como [rol/persona] yo debería [requisito] a fin de [beneficio]		
Criterios de Aceptación	<i>[Especificación(es) que se deberá(n) cumplir necesariamente para aprobar la Historia de Usuario]</i>		

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

PRODUCT BACKLOG

Código de Historia	Nombre de Historia	Estimación Aproximada	Estimación Real	Iteración	Prioridad
<i>[H0001]</i>	<i>[Nombre descrito en la Historia]</i>	<i>[Estimación descrita en la Historia]</i>	<i>[Estimación real dada por el Equipo Scrum]</i>	<i>[Número de iteración asignado]</i>	<i>[Nivel u orden de trabajo]</i>
<i>[H0002]</i>	<i>Historia 1</i>	<i>10</i>	<i>30</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>[H0003]</i>	<i>Historia 2</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>[H000N]</i>	<i>Historia 3</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>n</i>	<i>n'</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

INCREMENT BACKLOG

Código de Historia	Nombre de Historia	Iteración	Prioridad	% Avance	Estado	Fecha Fin	Fecha Aprobación
<i>[H0001]</i>	<i>[Nombre descrito en la Historia]</i>	<i>[Número de iteración de Sprint]</i>	<i>[Nivel u orden de trabajo]</i>	<i>[% de avance]</i>	<i>[Estado completado o aprobado]</i>	<i>[Fecha de entrega o completado]</i>	<i>[Fecha de aprobación del cliente]</i>
<i>[H0004]</i>	<i>Historia 1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>100</i>	<i>A</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>
<i>[H0005]</i>	<i>Historia 2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>A</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>
<i>[H000Y]</i>	<i>Historia 3</i>	<i>1</i>	<i>y'</i>	<i>100</i>	<i>C</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>	<i>dd/mm/aaaa</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

SPRINT BACKLOG

Código de Historia	Nombre de Historia	Estimación Aproximada	Estimación Real	Iteración	Prioridad
<i>[H0001]</i>	<i>[Nombre descrito en la Historia]</i>	<i>[Estimación descrita en la Historia]</i>	<i>[Estimación real dada por el Equipo Scrum]</i>	<i>[Número de iteración de Sprint]</i>	<i>[Nivel u orden de trabajo]</i>
<i>[H0004]</i>	<i>Historia 1</i>	<i>10</i>	<i>30</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>[H0022]</i>	<i>Historia 2</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>[H000X]</i>	<i>Historia 3</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>x'</i>

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

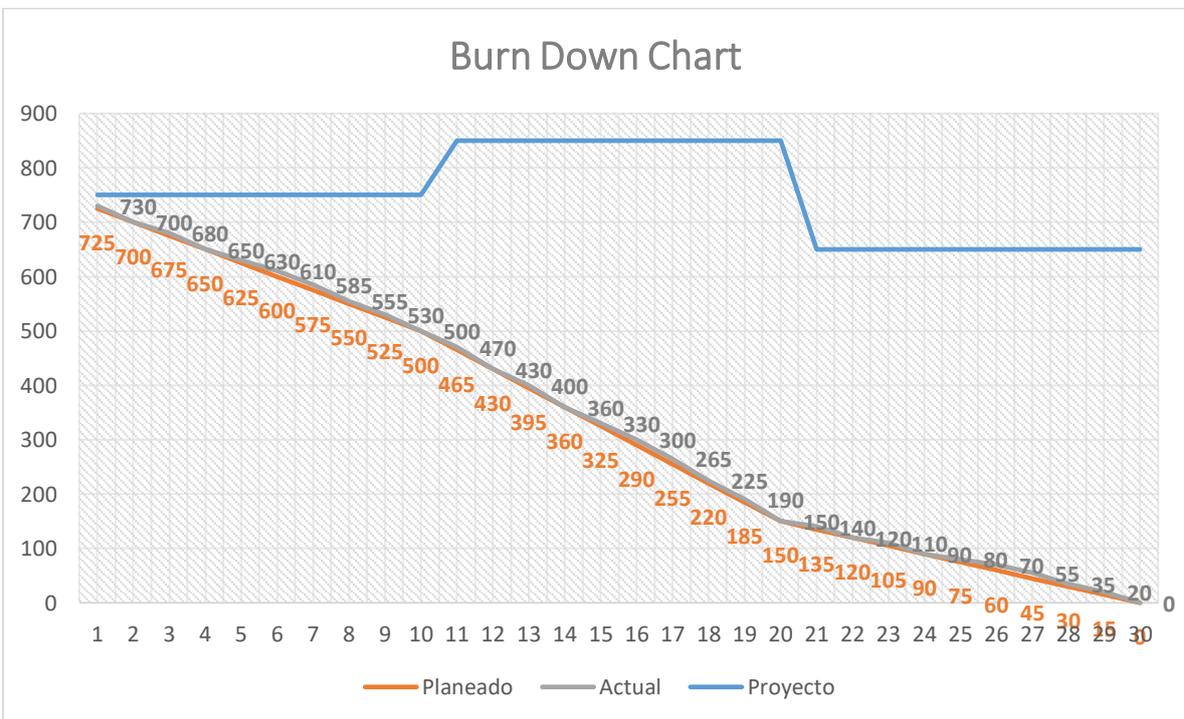
RELEASE PLAN

Iteración	Código de Historia	Nombre de Historia	Riesgo	Épica	% de Avance	Release	Fecha de Lanzamiento Estimada	Fecha de Lanzamiento Real
<i>[Número de iteración de Sprint]</i>	<i>[H0001]</i>	<i>[Nombre descrito en la Historia]</i>	<i>[Nivel de riesgo involucrado]</i>	<i>[Identificador de Épica]</i>	<i>[% de avance]</i>	<i>[Orden para el lanzamiento]</i>	<i>[Fecha de entrega proyectada]</i>	<i>[Fecha de entrega real]</i>
1	[H0004]	Historia 1	Alto	[E0001]	100	1	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa
2	[H0022]	Historia 2	Medio	[E0001]	90	1	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa
3	[H000X]	Historia 3	Bajo	[E0001]	0	2	dd/mm/aaaa	dd/mm/aaaa

BURN-DOWN CHART

<p>Formato Burn-Down Chart</p>	 Burn-down Chart.xlsx
---------------------------------------	---

Tabla de Datos	
Nombre del campo	Descripción del campo
Día	Número secuencial de días involucrados en el proyecto
Sprint	Número de iteración identificadora para cada Sprint
Puntos de Sprint	Cantidad de puntos de historia asignados hasta ese día para el Sprint
Puntos de Proyecto	Cantidad de puntos de historia asignados hasta ese día para el Proyecto
Burned Down/Planeado	Cantidad de puntos de historia planificados de realizar ese día en el Sprint
Burned Down/Actual	Cantidad de puntos de historia reales completados ese día en el Sprint
Balance/Planeado	Cantidad de puntos de historia planificados pendientes de realizar hasta ese día en el Sprint
Balance/Actual	Cantidad de puntos de historia reales pendientes de realizar hasta ese día en el Sprint
Hecho Hoy	Puntos de historia reales completados ese día

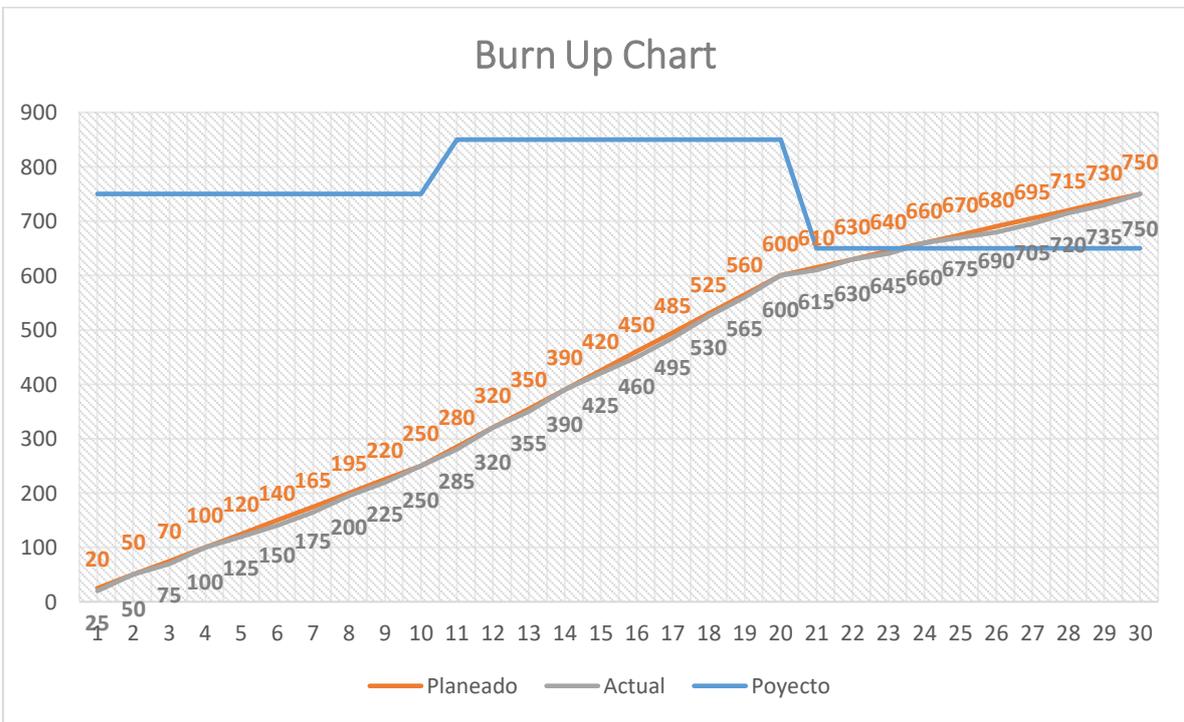


(*) Si el gráfico incluye la presencia de variaciones en la línea de Proyecto, esto es un indicador de la existencia por cierta variación en los puntos de historia como resultado de la generación de cambios entre los Sprint.

BURN-UP CHART

<p>Formato Burn-Up Chart</p>	 Burn-up Chart.xlsx
-------------------------------------	---

Tabla de Datos	
Nombre del campo	Descripción del campo
Día	Número secuencial de días involucrados en el proyecto
Sprint	Número de iteración identificadora para cada Sprint
Puntos de Sprint	Cantidad de puntos de historia asignados hasta ese día para el Sprint
Puntos de Proyecto	Cantidad de puntos de historia asignados hasta ese día para el Proyecto
Burned Down/Planeado	Cantidad de puntos de historia planificados de realizar ese día en el Sprint
Burned Down/Actual	Cantidad de puntos de historia reales completados ese día en el Sprint
Balance/Planeado	Acumulado de puntos de historia planificados hasta ese día en el Sprint
Balance/Actual	Acumulado de puntos de historia reales completados hasta ese día en el Sprint
Hecho Hoy	Puntos de historia reales completados ese día



(*) Si el gráfico incluye la presencia de variaciones en la línea de Proyecto, esto es un indicador de la existencia por cierta variación en los puntos de historia como resultado de la generación de cambios entre los Sprint.

Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

LOG DE IMPEDIMENTOS

Código de Impedimento	Iteración	Descripción de Impedimento	Fecha de Registro	Estado	Fecha de Solución	Días sin Solución
<i>[Identificador de Impedimento]</i>	<i>[Número de iteración de Sprint]</i>	<i>[Detalle sobre de lo que trata el impedimento]</i>	<i>[Fecha en la que se identifica por primera vez el impedimento]</i>	<i>[Estado pendiente o solucionado]</i>	<i>[Fecha en la que se da solución total al impedimento]</i>	<i>[Tiempo sin estar solucionado]</i>
<i>[I0001]</i>	<i>1</i>	<i>Impedimento 1</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>S</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>3</i>
<i>[I0002]</i>	<i>1</i>	<i>Impedimento 2</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>S</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>2</i>
<i>[I0003]</i>	<i>2</i>	<i>Impedimento 3</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>P</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	<i>5</i>

Versión: XX

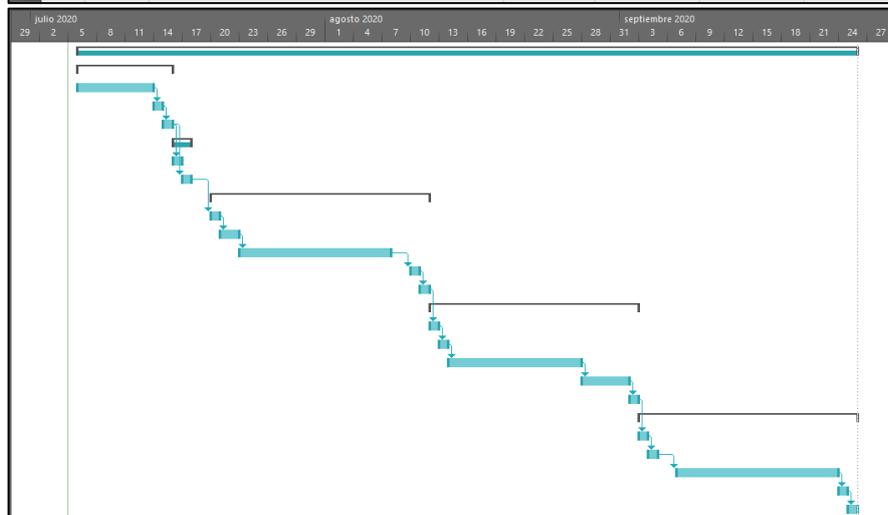
Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

CRONOGRAMA DEL PROYECTO Y DEL SPRINT

Tabla de Datos		Formato
Nombre del campo	Descripción del campo	
Nombre de tarea	<i>[Detalle de cada una de las actividades a realizar en el proyecto]</i>	 Cronograma.mpp
Duración	<i>[Días de duración para cada una de las actividades a realizar en el proyecto]</i>	
Comienzo	<i>[Fecha de Inicio de la tarea]</i>	
Fin	<i>[Fecha de finalización de la tarea]</i>	
Predecesoras	<i>[Marca para aquellas tareas que son dependientes de otras]</i>	
Recursos	<i>[Opcional. Valor para asignación de los recursos o roles involucrados]</i>	

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	📌	🔻 [Nombre del Proyecto] - [Código del Proyecto]	60 días	lun 6/07/20	vie 25/09/20	
2	📌	🔻 Levantamiento de información	8 días	lun 6/07/20	mié 15/07/20	
3	📌	Reuniones con los usuarios finales	6 días	lun 6/07/20	lun 13/07/20	
4	📌	Recopilación de documentos	1 día	mar 14/07/20	mar 14/07/20	3
5	📌	Entrevistas con el dueño del producto	1 día	mié 15/07/20	mié 15/07/20	4
6	📌	🔻 Kiokoff y planning	2 días	jue 16/07/20	vie 17/07/20	
7	📌	Integración del equipo	1 día	jue 16/07/20	jue 16/07/20	5
8	📌	Priorización de historias de usuario	1 día	vie 17/07/20	vie 17/07/20	5
9	📌	🔻 Desarrollo del Sprint 1	17 días	lun 20/07/20	mar 11/08/20	
10	📌	Análisis	1 día	lun 20/07/20	lun 20/07/20	8
11	📌	Diseño	2 días	mar 21/07/20	mié 22/07/20	10
12	📌	Programación	12 días	jue 23/07/20	vie 7/08/20	11
13	📌	Pruebas	1 día	lun 10/08/20	lun 10/08/20	12
14	📌	Implementación	1 día	mar 11/08/20	mar 11/08/20	13
15	📌	🔻 Desarrollo del Sprint 2	16 días	mié 12/08/20	mié 2/09/20	
16	📌	Análisis	1 día	mié 12/08/20	mié 12/08/20	14
17	📌	Diseño	1 día	jue 13/08/20	jue 13/08/20	16
18	📌	Programación	10 días	vie 14/08/20	jue 27/08/20	17
19	📌	Pruebas	3 días	vie 28/08/20	mar 1/09/20	18
20	📌	Implementación	1 día	mié 2/09/20	mié 2/09/20	19
21	📌	🔻 Desarrollo del Sprint N	17 días	jue 3/09/20	vie 25/09/20	
22	📌	Análisis	1 día	jue 3/09/20	jue 3/09/20	20
23	📌	Diseño	1 día	vie 4/09/20	vie 4/09/20	22
24	📌	Programación	13 días	lun 7/09/20	mié 23/09/20	23
25	📌	Pruebas	1 día	jue 24/09/20	jue 24/09/20	24
26	📌	Implementación	1 día	vie 25/09/20	vie 25/09/20	25



Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

WORK IMPROVEMENT PLAN (LECCIONES APRENDIDAS)

Iteración	<i>[Número de iteración de Sprint]</i>		
Criterios	Puntos Positivos	Puntos Negativos	Puntos por Mejorar
Personas	<i>[Listar los comentarios u observaciones sobre las acciones buenas realizadas durante el Sprint y relacionadas con cada criterio presentado]</i>	<i>[Listar los comentarios u observaciones sobre las acciones no tan buenas realizadas durante el Sprint y relacionadas con cada criterio presentado]</i>	<i>[Listar los comentarios u observaciones sobre las acciones a mejorar para el siguiente Sprint y relacionadas con cada criterio presentado]</i>
Relaciones			
Procesos			
Herramientas			
Otros			

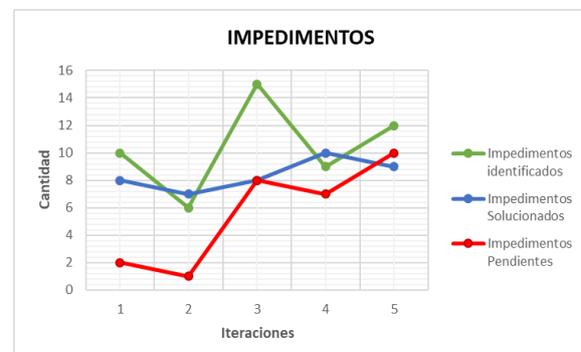
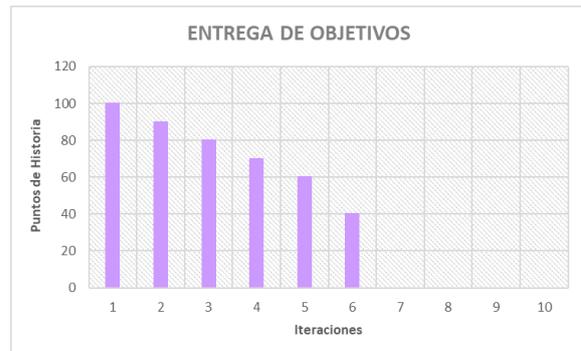
Versión: XX

Nombre del Proyecto:

Revisión: ##

SCRUM BALANCED SCORECARD

Categoría	Métrica
Métricas de productividad y efectividad de la entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de cumplimiento de objetivos o requisitos • Tiempo de entrega de un requisito tras su petición (Lead Time)
Métricas de resultados del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad con que se aporta valor al negocio • Valor acumulado • Número de requisitos completados en cada iteración • Número de cambios incorporados y requisitos añadidos • Número de requisitos completados respecto al total • Días de trabajo ideales pendientes
Métricas de situación financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Retorno de Inversión (ROI) pendiente • Presupuesto disponible
Métricas de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción del cliente o usuario • Nivel del ambiente en el equipo • Número de Incidencias • Número de Errores • Días de deuda técnica
Métricas de riesgos, impedimentos, proceso y mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de riesgos (severidad y mitigaciones) e impedimentos • Cantidad de lecciones aprendidas • Cantidad de actividades de mejora a planificar



(*) El uso de una u otro métrica como parte del cuadro de mando integral Scrum dependerá de lo que se considera más relevante dentro de cada uno de los proyectos a gestionar.