

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN
MÓVIL, BASADA EN LA METODOLOGIA SCRUM, PARA LA
MEJORA DEL PROCESO DE CAPTURA DE DATOS DE LA
ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD A MYPES DEL INSTITUTO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

LAVADO HARO, JULIO CESAR

Villa El Salvador

2018

Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado a mis padres por el apoyo incondicional que me brindaron en el transcurso de mis estudios y toda mi vida.

Agradecimientos

Mis padres, profesores, amigos y todas las personas que influenciaron en mi vida y en la etapa de estudio en la universidad

ÍNDICE

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.3.1 Teórica.....	3
1.3.2 Temporal.	3
1.3.3 Espacial.	3
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4.1 Problema General.....	4
1.4.2 Problemas Específicos.	4
1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos.	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	5
2.1.2 Antecedentes Nacionales.	5
2.2 BASES TEÓRICAS.....	7
2.2.1 Encuesta.....	7
2.2.2 Aplicación móvil nativa.	7
2.2.3 Android.	7
2.2.4 Metodologías ágiles.....	8
2.2.5 SCRUM.	9
2.2.6 Principios de SCRUM.	9
2.2.7 Fases de SCRUM.....	10
2.2.8 Procesos de SCRUM.....	11
2.2.9 Roles de SCRUM.	15

2.2.10	Artefactos de SCRUM.	19
2.2.11	Eventos de SCRUM.....	20
2.2.12	Historias de usuario.....	21
2.2.13	ScrumBoard.....	23
2.2.14	Estimación de Póquer.....	24
2.2.15	Metodología de desarrollo.	26
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	26
CAPITULO III: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL		29
3.1	ANÁLISIS DEL PROCESO	29
3.1.1	Proceso de captura de datos.....	29
3.1.2	Proceso de captura de datos con aplicación móvil.....	34
3.2	MARCO DE TRABAJO.	36
3.2.1	Inicio de proyecto.....	36
3.2.2	Planificación y Estimación.	36
3.2.3	Implementación.	57
3.2.4	Revisión.....	77
3.2.5	Lanzamiento.	81
3.3	RECURSOS.....	81
3.3.1	Recursos Humanos.	81
3.3.2	Recursos de Software.	82
3.3.3	Recursos de Hardware.....	82
3.3.4	Tiempo.....	82
CONCLUSIONES.....		84
RECOMENDACIONES		85
BIBLIOGRAFÍA		86
ANEXOS.		89

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Prioridad de requerimientos	37
Tabla 2. Product Backlog	50
Tabla 3. Sprint 1	55
Tabla 4. Sprint 2	55
Tabla 5. Sprint 3	56
Tabla 6. Sprint Backlog	56
Tabla 7. Recursos Humanos	81
Tabla 8. Software para construcción de aplicación móvil	82
Tabla 9. Hardware para construcción de aplicación móvil	82
Tabla 10. Duración de construcción de aplicación móvil	83

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Flujo de Scrum para un sprint	9
Figura 2. Principios de Scrum	10
Figura 3. Historia de Usuario.....	23
Figura 4. ScrumBoard.	24
Figura 5. Cartas para estimación de póquer (Fibonacci).....	25
Figura 6. Proceso de captura de datos	34
Figura 7. Proceso de captura de datos con aplicación móvil.....	35
Figura 8. Historia de Usuario 1	39
Figura 9. Historia de Usuario 2.....	40
Figura 10. Historia de Usuario 3.....	41
Figura 11. Historia de Usuario 4.....	42
Figura 12. Historia de Usuario 5.....	43
Figura 13. Historia de Usuario 6.....	44
Figura 14. Historia de Usuario 7.....	45
Figura 15. Historia de Usuario 8.....	46
Figura 16. Historia de Usuario 9.....	47
Figura 17. Historia de Usuario 10.....	48
Figura 18. Historia de Usuario 11.....	49
Figura 19. Prototipo Historia de Usuario 1.	51
Figura 20. Prototipo Historia de Usuario 2.	51
Figura 21. Prototipo Historia de Usuario 3.	52
Figura 22. Prototipo Historia de Usuario 4.	52
Figura 23. Prototipo Historias de Usuario 5, 6, 7, 8, 9 y 10.	53
Figura 24. Prototipo Historia de Usuario 11.	53
Figura 25. Diagrama de navegación de interfaces.	54
Figura 26. Arquitectura de interacción entre aplicación y datos.	58
Figura 27. Esquema lógico de base de datos.	59
Figura 28. Patrón de diseño de software.....	60
Figura 29. Archivo XML de interfaz de ingreso de usuario.....	61
Figura 30. Archivo java de lógica de ingreso de usuario.	61
Figura 31. ScrumBoard Inicial.	62
Figura 32. Captura de pantalla de Carga de Marco.	63

Figura 33. Captura de pantalla de Ingreso de Usuario.....	64
Figura 34. Captura de pantalla de Asignación de Carga.....	65
Figura 35. ScrumBoard de Sprint 1.....	66
Figura 36. Captura de pantalla de Control de Visitas 1.....	67
Figura 37. Captura de pantalla de Control de Visitas 2.....	68
Figura 38. Captura de pantalla de Carátula.....	69
Figura 39. Captura de pantalla de Identificación 1.....	70
Figura 40. Captura de pantalla de Identificación 2.....	70
Figura 41. Primera Captura de pantalla de Módulo 1.....	71
Figura 42. Segunda Captura de pantalla de Módulo 1.....	71
Figura 43. ScrumBoard de Sprint 2.....	72
Figura 44. Primera Captura de pantalla de Módulo 2.....	73
Figura 45. Segunda Captura de pantalla de Módulo 2.....	73
Figura 46. Captura de pantalla de Módulo 3.....	74
Figura 47. Primera Captura de pantalla de Módulo 4.....	75
Figura 48. Primera Captura de pantalla de Exportación.....	76
Figura 49. ScrumBoard de Sprint 3.....	77
Figura 50. Sprint Review 1.....	78
Figura 51. Sprint Review 2.....	79
Figura 52. Sprint Review 3.....	80

INTRODUCCIÓN

El INEI se encarga del censo de población y encuestas de aspectos sociales y económicos del país, el presente trabajo implementará una solución informática al proceso de captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES del instituto nacional de estadística e informática.

Actualmente el proceso de captura de datos de una encuesta se realiza de forma tradicional o manual, recolectando información en cuestionarios físicos. Esta recolección manual de información genera que la información no pueda ser monitoreada o controlada diariamente, ya que desde que se culmina una encuesta se tarda en ingresar la información a la base de datos de la institución, reflejando los datos en un tiempo no óptimo para el equipo que trabaja los datos recolectados y el sistema de monitoreo de la encuesta.

Por lo anterior la institución necesita monitorear y controlar en un tiempo más corto cómo se están ejecutando las encuestas, la solución informática que se implementará será una aplicación móvil que presentara la estructura de los cuestionarios y permitirá guardar en el dispositivo móvil los datos recolectados para luego ser enviados a la base de datos de la institución.

La implementación de la aplicación móvil permitirá controlar y monitorear el proceso de captura de datos, mejorando y optimizando los tiempos de disponibilidad de información.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

El instituto nacional de estadística e informática (INEI) se encarga de producir y difundir información estadística oficial que el país necesita con el objetivo de aportar en la construcción y evaluación de políticas públicas, toma de decisiones de los factores socioeconómicos y la población en general.

Actualmente el Instituto Nacional de Estadística e informática, ejecuta encuestas de diversas categorías (salud, empleo, etc.) en todo el Perú. Estas encuestas se realizan en cuestionarios físicos (papel) y son ejecutadas por encuestadores.

La entrevista se realiza de forma presencial entre el encuestador y el entrevistado, en algunos casos durante la entrevista se tarda más del tiempo normal, debido a que el tiempo se extiende por falta de conocimiento de reglas y flujos del cuestionario por parte del encuestador. Esto ocasiona que la recolección manual de información presente muchos errores debido al mal llenado de la encuesta (datos incompletos, mala caligrafía y ortografía, borrones, etc.). Después de terminar la entrevista se entrega la carga de trabajo (cuestionarios) al jefe de campo para la digitación y procesamiento a la base de datos de la institución.

El tiempo que la información no se encuentra procesada, genera que los indicadores de avance o cobertura de la encuesta no puedan reflejarse en el sistema de monitoreo de la encuesta. También la demora en el procesamiento de datos genera que la información no esté disponible óptimamente a las personas que necesitan trabajar los datos recolectados en campo.

Lo anterior no permite controlar diariamente o en un tiempo óptimo, el resultado de las encuestas realizadas en campo, generando demoras en el proceso de captura de datos.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La realización de una encuesta constituye un medio estadístico muy importante, del cual dispondrá el país para la obtención de información estadística social, demográfica y económica proveniente de los peruanos.

Una encuesta permitirá medir las condiciones de vida de la población (salud, empleo, pobreza, etc.), políticas sociales y económicas, también la evaluación de la ejecución de estas en las condiciones de vida de la población.

La captura de datos es un proceso muy importante dentro de una encuesta, debido a que se recolecta información de la realidad encuestada.

La implementación de la aplicación móvil de encuesta permitirá: refinar la calidad de datos de la información capturada, mejorar los tiempos de entrevista, eliminar tiempos de digitación o escaneo de encuestas, reducción de gastos en materiales (papel e insumos de oficina) y entrega oportuna de la información.

El resultado exitoso de una encuesta dependerá de la ejecución correcta y eficiente del proceso de captura de datos.

Las encuestas permiten obtener información de la realidad del país, tomando medidas de prevención y contingencia frente a los problemas sociales y económicos que este atraviesa, un ejemplo claro es que “El Perú redujo la pobreza del 2007 al 2016 en 7.4% “ (Sanchez, 2017, pág. 52) , esta reducción se vio influenciada por los programas sociales que el estado impulsa en todo el país.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 Teórica.

El proyecto es una solución informática desarrollada para dispositivos móviles Android.

1.3.2 Temporal.

Comprendió el periodo de octubre y diciembre del 2017.

1.3.3 Espacial.

Se realizó en el Instituto Nacional de estadística e informática, ubicado en Av. Gral. Garzón 654 - 658, Jesús María-Lima - Perú.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Problema General.

¿Cómo se realizará la mejora del proceso de captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES?

1.4.2 Problemas Específicos.

- ¿Cuáles son las tareas del proceso de captura de datos que se pueden automatizar?
- ¿Qué propuesta se implementará para la mejora del proceso de captura de datos?

1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General.

Desarrollar e implementar una aplicación móvil, para la mejora del proceso de captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES.

1.5.2 Objetivos Específicos.

- Analizar y modelar el proceso de captura de datos de la encuesta.
- Desarrollar e implementar una aplicación móvil a la encuesta.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

(López & Parrales, 2015). Análisis e implementación de un sistema de encuestas distribuido por medio de un servidor web nativo de Android, Guayaquil, Ecuador, concluye que la aplicación móvil realizada posee una interfaz amigable para el usuario, con el desarrollo de esta aplicación se buscó optimizar el proceso de creación de encuestas que existen. También la aplicación puede ser usada en dispositivos móviles con sistema operativo Android, ya que es un sistema presente en la mayoría de los dispositivos móviles.

(López F. , 2016). Aplicación Android para la realización de exámenes y encuestas, Guatemala, concluye que la aplicación desarrollada permitirá mejorar el proceso para el que fue creado, también que la aplicación desarrollada podría usarse en procesos parecidos y será de uso sencillo por parte del usuario.

(Jimenez, 2017).Aplicación Android para la simulación de pruebas de ingreso a la universidad para la empresa capacitaciones mareano de la ciudad de Ambato, concluye que el desarrollo de la aplicación permitirá que el usuario podrá ingresar fácilmente a esta plataforma desde cualquier dispositivo móvil, también que esta permitió simular el proceso de una etapa determinada la cual se desarrolló de la mejor manera.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

(Huaylinos, 2017). Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la clínica dental "PERIO DENT" –Huancayo, Perú, concluye que las metodologías de desarrollo de software ágiles permiten a los pequeños grupos de desarrollo concentrarse en la tarea de construir software fomentando prácticas de fácil adopción y un entorno ordenado que ayude a que las personas trabajen mejor y permita que los

proyectos finalicen exitosamente. Las mismas están basadas en los cuatro principios del Manifiesto Ágil que fueron mencionados al principio de esta investigación. La metodología propuesta en esta investigación avanza en el conocimiento teórico de estos procesos analizando estos principios mencionados y reuniendo prácticas y patrones que contribuyen a la implementación y posterior adaptación del proceso a la realidad de cada organización.

(Díaz & Romero, 2017) .Desarrollo e implementación de un aplicativo web, utilizando la Metodología SCRUM, para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa z aditivos s.a. Universidad Autónoma del Perú., Lima, Perú, concluye que la implementación de un aplicativo Web, utilizando la metodología SCRUM, logro reducir tiempos en las tareas, mejorando el proceso de atención al cliente en la empresa Z Aditivos S.A.

La implementación de una aplicación utilizando la metodología SCRUM, logro mejorar el proceso por el cual se creó.

(Ynga & Palacios, 2015).Propuesta de Implementación de un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones Android.,Lima,Perú, concluye que durante todo desarrollo, el uso de estándares de programación proporciona a los desarrolladores un mejor entendimiento y facilita la comunicación entre ellos, lo cual maximiza el desempeño en el desarrollo, también que desarrollar una aplicación móvil android, sin seguir los lineamientos no garantiza la fácil modificación de las aplicaciones móviles y tampoco garantiza que estas puedan ser visualmente correctas en diferentes dispositivos móviles.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Encuesta.

La encuesta es el método más utilizado en la investigación de ciencias sociales. A su vez, esta herramienta utiliza los cuestionarios como medio principal para conseguir información. Esta hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes" (Visauta, 1989, pág. 259)

2.2.2 Aplicación móvil nativa.

Las aplicaciones nativas tienen archivos ejecutables binarios que se descargan directamente al dispositivo y se almacenan localmente. El proceso de instalación lo puede iniciar el usuario o, en algunos casos, el departamento de TI de la empresa. La manera más común de descargar una aplicación nativa es visitando una tienda de aplicaciones, como App Store de Apple, Marketplace de Android o App World de BlackBerry, pero existen otros métodos que a veces ofrece el proveedor móvil. Una vez que la aplicación ha sido instalada en el dispositivo, el usuario la ejecuta como cualquier otro servicio del dispositivo. Tras la inicialización, la aplicación nativa se conecta directamente con el sistema operativo móvil, sin ningún intermediario ni contenedor.

La aplicación nativa puede acceder libremente a todas las APIs que el proveedor del SO ponga a disposición y, en muchos casos, tiene características y funciones únicas que son típicas de ese SO móvil en particular. (Corporation IBM, 2012, pág. 2)

2.2.3 Android.

Desarrollado por Android Inc desde 2003. Hasta que fue comprado por Google en 2005. Se liberó el código bajo licencia Apache al crearse la Open Handset Alliance el 5 de noviembre de 2007. También considerado en cumpleaños de Android. En 2008 se crean los primero chips compatibles y se lanza el primer teléfono Android, el HTC Dream. Se empiezan a nombrar

como dulces a las versiones de Android a partir de 2009. (Invarato, 2014, pág. 8)

Android es un sistema operativo móvil desarrollado por Google; es uno de los más conocidos junto con iOS de Apple.

Está basado en Linux, que junto con aplicaciones middleware está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tablets, Google TV y otros dispositivos. (Basterra, Berteza, Borello, Castillo, & Venturi, 2017, pág. 3)

El lanzamiento de Android como nueva plataforma para el desarrollo de aplicaciones móviles ha causado una gran expectación y está teniendo una importante aceptación, tanto por los usuarios como por la industria. En la actualidad se está convirtiendo en la alternativa estándar frente a otras plataformas como iPhone, Windows Phone o BlackBerry. (Tomás, 2012, pág. 21)

2.2.4 Metodologías ágiles.

Las metodologías ágiles se convierten en un modelo para los iniciados en el desarrollo de software, estas metodologías presentan algunas ventajas ante las metodologías pesadas, pero son limitadas por el tamaño del proyecto y el número de programadores que pueden intervenir. Sin embargo, resultan muy atractivas para el desarrollo de aplicaciones en empresas de software que estén iniciando o para el desarrollo de software por módulos, sin descuidar la calidad y garantizando la actualización de la documentación. (Herrera & Valencia, 2007, pág. 381).

Las tres metodologías ágiles más referenciadas, con mayor presencia de documentación en internet y orientadas a desarrollos de tamaño reducido propio de las aplicaciones para dispositivos móviles, como son Extreme Programming (XP), Scrum y Test Driven Development (TDD). (Amaya, 2013, pág. 112)

2.2.5 SCRUM.

Scrum es uno de los métodos ágiles más populares. Es un framework adaptable, iterativo, rápido, flexible y eficaz, diseñado para ofrecer un valor considerable en forma rápida a lo largo del proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. (SCRUMstudy, 2017, pág. 2)

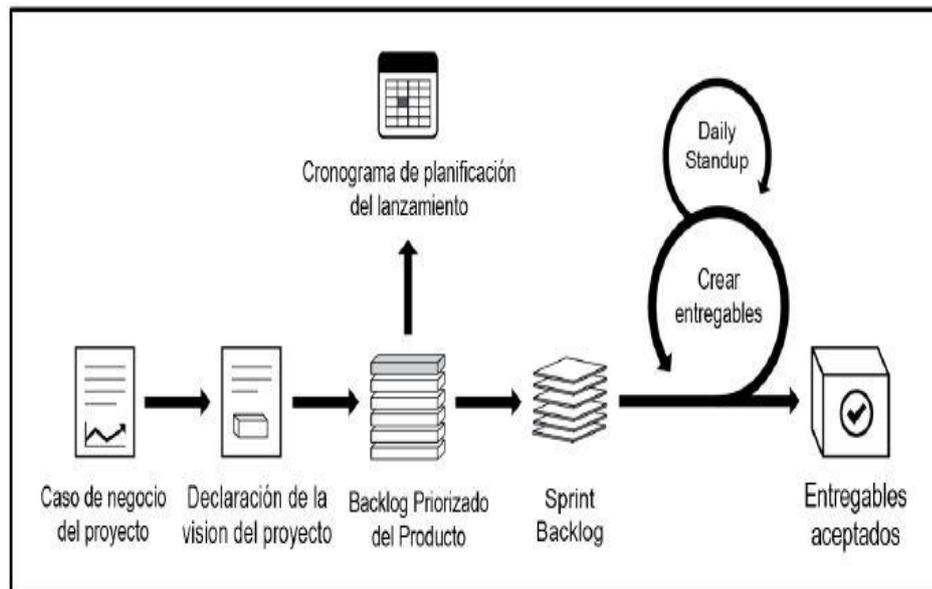


Figura 1. Flujo de Scrum para un sprint

Fuente: (SCRUMstudy, 2017)

2.2.6 Principios de SCRUM.

Los principios de Scrum se pueden aplicar a cualquier tipo de proyecto en cualquier organización y deben cumplirse a fin de garantizar la aplicación efectiva del framework de Scrum. Los principios de Scrum no están abiertos a la discusión ni pueden modificarse. El mantener los principios intactos y usarlos apropiadamente infunde confianza en el framework de Scrum respecto al cumplimiento de los objetivos del proyecto. Los aspectos y procesos de Scrum, sin embargo, pueden modificarse para cumplir con los requisitos del proyecto o la organización. (SCRUMstudy, 2017, pág. 10)

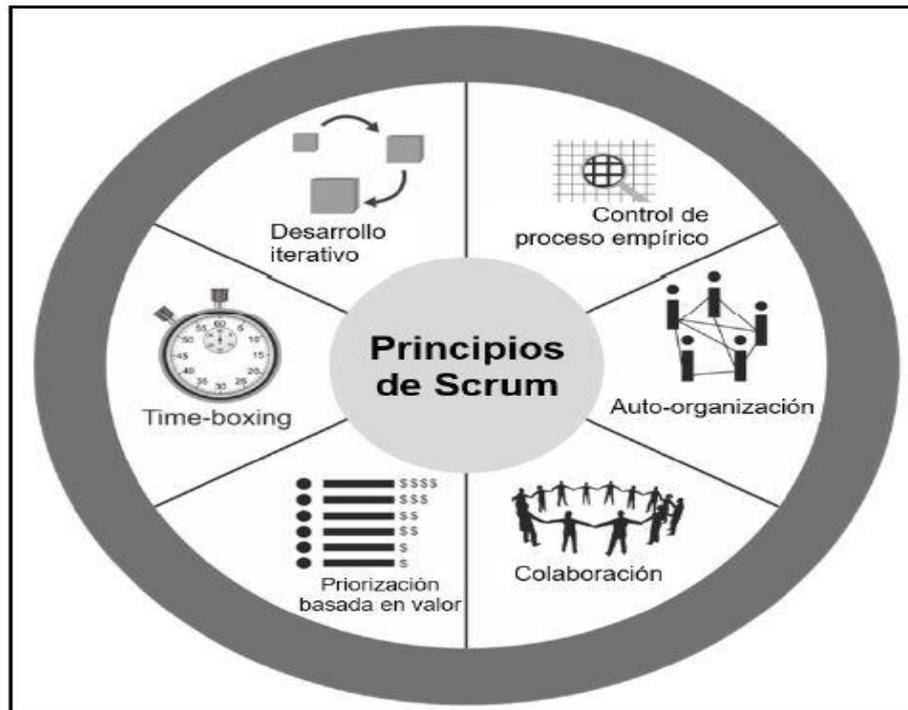


Figura 2. Principios de Scrum

Fuente: (SCRUMstudy, 2017)

2.2.7 Fases de SCRUM.

2.2.7.1 Inicio

Este capítulo incluye los procesos relacionados con el inicio de un proyecto: Crear la visión del proyecto, Identificar al Scrum Master y stakeholder(s), Formar el Equipo Scrum, Desarrollar épica(s), Crear el Backlog Priorizado del Producto y Realizar la planificación del lanzamiento. (SCRUMstudy, 2017, pág. 141)

2.2.7.2 Planificación y Estimación.

La fase de Planificación y Estimación consiste en procesos relacionados a la planificación y estimación de tareas, los cuales incluyen: Crear historias de usuario, Estimar historias de usuario, Comprometer historias de usuario,

Identificar tareas, Estimar tareas y Crear el Sprint Backlog. (SCRUMstudy, 2017, pág. 189)

2.2.7.3 Implementación

La fase de implementación está relacionada a la ejecución de las tareas y actividades para crear el producto de un proyecto. Estas actividades incluyen la creación de varios entregables, realizar Daily Standups y el refinamiento (revisiones, ajustes y actualización periódica) del Backlog Priorizado del Producto en intervalos frecuentes. (SCRUMstudy, 2017, pág. 227)

2.2.7.4 Revisión y Retrospectiva

La fase de Revisión y Retrospectiva cubre los relacionado a la revisión de los entregables y al trabajo que se ha realizado y determina las formas para mejorar las prácticas y métodos implementados para realizar el trabajo del proyecto. En las grandes organizaciones, el proceso de revisión y retrospectiva también puede incluir el convocar a reuniones de Scrum . (SCRUMstudy, 2017, pág. 251)

2.2.7.5 Lanzamiento

La fase de lanzamiento (Release) hace énfasis en la entrega al cliente de los entregables aceptados, así como en la identificación, documentación e internalización de las lecciones aprendidas durante el proyecto. (SCRUMstudy, 2017, pág. 267)

2.2.8 Procesos de SCRUM.

2.2.8.1 Crear la visión del proyecto.

En este proceso, el caso de negocio del proyecto se revisa para crear una declaración de la visión del proyecto (Project Vision Statement) que servirá de inspiración y proporcionará un enfoque de todo el proyecto. En este proceso se identifica al Product Owner. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.2 Identificar al Scrum Master y stakeholders(s)

En este proceso, se identifica al Scrum Master y a los stakeholders utilizando criterios de selección específicos. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.3 Formar el Equipo Scrum

En este proceso, se seleccionan a los miembros del Equipo Scrum. Normalmente, el Product Owner es el responsable principal de la selección de los miembros del equipo, pero a menudo lo hace en colaboración con el Scrum Master. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.4 Desarrollar de épica(s)

En este proceso, la Declaración de la visión del proyecto (Project Vision Statement) sirve como base para el desarrollo de épicas. Las reuniones de grupo de usuarios pueden llevarse a cabo para discutir las épicas apropiadas. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.5 Crear el Backlog Priorizado del Producto

En este proceso, la épica(s) es refinada, detallada y luego priorizada para el Backlog Priorizado del Producto del proyecto. En este punto también se establecen los criterios de terminado. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.6 Realizar la planificación del lanzamiento

En este proceso, el equipo principal de Scrum revisa las historias de usuario en el Backlog Priorizado del Producto para desarrollar un cronograma de planificación del lanzamiento, que es esencialmente un programa de implementación por fases que se puede compartir con los stakeholders del proyecto. La duración de los sprints también se determina en este proceso. (SCRUMstudy, 2017, pág. 142)

2.2.8.7 Crear historias de usuario

En este proceso se crean las historias de usuario y sus respectivos criterios de aceptación. Las historias de usuario generalmente las escribe el Product

Owner y se diseñan para garantizar que los requerimientos del cliente estén claramente representados y que todos los stakeholders las pueden entender completamente. Se pueden llevar a cabo talleres de redacción de historias de usuario donde se involucre a los miembros del Equipo Scrum en la creación de dichas historias. Tales historias se incorporan al Backlog Priorizado del Producto. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.8 Estimar historias de usuario

En este proceso el Product Owner aclara las historias de usuario a fin de que el Scrum Master y el Equipo Scrum hagan una estimación sobre el esfuerzo necesario para desarrollar la funcionalidad descrita en cada historia de usuario. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.9 Comprometer historias de usuario.

En este proceso el Equipo Scrum se compromete a entregar al Product Owner las historias de usuario para un sprint. El resultado de este proceso serían historias de usuario comprometidas. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.10 Identificar tareas.

En este proceso las historias de usuario comprometidas se dividen en tareas específicas y se compilan en una lista de tareas. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.11 Estimar tareas.

En este proceso, el equipo principal de Scrum estima el esfuerzo necesario para completar cada tarea en la lista de tareas. El resultado de este proceso es una Effort Estimated Task List. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.12 Crear el Sprint Backlog

En este, el equipo principal de Scrum lleva a cabo reuniones de planificación del sprint donde el grupo elabora un Sprint Backlog que contiene todas las tareas a completarse en el sprint. (SCRUMstudy, 2017, pág. 190)

2.2.8.13 Crear entregables.

En este proceso, el Equipo Scrum trabaja en las tareas del Sprint Backlog para crear los entregables del sprint. Generalmente se utiliza un Scrumboard para dar seguimiento al trabajo y a las actividades que se llevan a cabo. Los problemas que enfrenta el Equipo Scrum pueden actualizarse en el Impediment Log (o registro de impedimentos). (SCRUMstudy, 2017, pág. 228)

2.2.8.14 Realizar Daily Standup.

En este proceso se lleva a cabo diariamente una reunión altamente focalizada con un time-box asignado y denominada: Daily Standup Meeting. Es un foro para que el Equipo Scrum se ponga al día sobre sus progresos y sobre cualquier impedimento que pudieran estar enfrentando. (SCRUMstudy, 2017, pág. 228)

2.2.8.15 Refinamiento del Backlog Priorizado del Producto.

En este proceso constantemente se actualiza y refina el Backlog Priorizado del Producto. Se puede celebrar una reunión de revisión del Backlog Priorizado del Producto, donde los cambios y actualizaciones al backlog se analizan y se incorporan al Backlog Priorizado del Producto, según corresponda. (SCRUMstudy, 2017, pág. 228)

2.2.8.16 Demostrar y validar el sprint.

En este proceso, el Equipo Scrum demuestra los entregables del sprint al Product Owner y a los stakeholders relevantes durante una reunión de revisión del sprint. El propósito de esta reunión es lograr la aprobación y

aceptación del Product Owner respecto al producto o servicio. (SCRUMstudy, 2017, pág. 252)

2.2.8.17 Retrospectiva de sprint

En este proceso, el Scrum Master y el Equipo Scrum se reúnen para discutir las lecciones aprendidas durante el sprint. Dicha información se documenta como lecciones aprendidas que pudieran implementarse en futuros sprints. Generalmente, como consecuencia de esta reunión, se pudieran obtener Agreed Actionable Improvements (mejoras aceptadas) o recomendaciones actualizadas del Scrum Guidance Body. (SCRUMstudy, 2017, pág. 252)

2.2.8.18 Enviar entregables

En este proceso se hace la entrega o la transición de los entregables aceptados a los stakeholders relevantes. La conclusión satisfactoria del sprint se documenta en un Working Deliverables Agreement (o Acuerdo de entregables funcionales). (SCRUMstudy, 2017, pág. 268)

2.2.8.19 Retrospectiva del proyecto

En este proceso, en el cual se concluye el proyecto, los stakeholders de la organización y los miembros del equipo principal de Scrum se reúnen para hacer una retrospectiva del proyecto e identificar, documentar e internalizar las lecciones que se aprendieron. Generalmente, dichas lecciones permiten documentar las Agreed Actionable Improvements e implementarlas en futuros proyectos. (SCRUMstudy, 2017, pág. 268)

2.2.9 Roles de SCRUM.

2.2.9.1 SCRUM Master.

Es el responsable del cumplimiento de las reglas de un marco de scrum técnico, asegurando que se entienden en la organización, y se trabaja conforme a ellas. Proporciona la asesoría y formación necesaria al propietario del producto y al equipo. Realiza su trabajo con un modelo de

liderazgo servil: al servicio y en ayuda del equipo y del propietario del producto. Proporciona:

- Asesoría y formación al equipo para trabajar de forma auto organizada y con responsabilidad de equipo.
- Revisión y validación de la pila del producto.
- Moderación de las reuniones.
- Resolución de impedimentos que en el sprint pueden entorpecer la ejecución de las tareas.
- Gestión de las dificultades de dinámica de grupo que se puedan generar en el equipo.
- Configuración, diseño y mejora continua de las prácticas de scrum en la organización. Respeto de la organización y los implicados, con las pautas de tiempos y formas de scrum.

Al crecer la fluidez de la organización y evolucionar hacia un marco de scrum más avanzado, puede no ser necesario el rol de Scrum Master, cuando estas responsabilidades ya estén institucionalizadas en la organización. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 34)

2.2.9.2 Product owner

El propietario del producto (Product Owner) es quien toma las decisiones del cliente. Su responsabilidad es el valor del producto. Para simplificar la comunicación y toma de decisiones es necesario que este rol recaiga en una única persona. Si el cliente es una organización grande, o con varios departamentos, puede adoptar la forma de comunicación interna que consideren oportuna, pero en el equipo de desarrollo sólo se integra una persona en representación del cliente, y ésta debe tener el conocimiento suficiente del producto y las atribuciones necesarias para tomar las decisiones que le corresponden. En resumen, el propietario de producto es quien:

- Decide en última instancia cómo será el resultado final, y el orden en el que se van construyendo los sucesivos incrementos: qué se pone y qué se quita de la pila del producto, y cuál es la prioridad de las historias de usuario.

- Conoce el plan del producto, sus posibilidades y plan de inversión, así como del retorno esperado a la inversión realizada, y se responsabiliza sobre fechas y funcionalidades de las diferentes versiones del mismo.

En los desarrollos internos para la propia empresa, suele asumir este rol el product manager o el responsable de marketing. En desarrollos para clientes externos, el responsable del proceso de adquisición del cliente. Según las circunstancias del proyecto es posible incluso que delegue en el equipo de desarrollo, o en alguien de su confianza, pero la responsabilidad siempre es suya. Para ejercer este rol es necesario:

- Conocer perfectamente el entorno de negocio del cliente, las necesidades y el objetivo que se persigue con el sistema que se está construyendo.
- Tener la visión del producto, así como las necesidades concretas del proyecto, para poder priorizar eficientemente el trabajo.
- Disponer de atribuciones y conocimiento del plan del producto suficiente para tomar las decisiones necesarias durante el proyecto, incluidas para cubrir las expectativas previstas de retorno de la Inversión del proyecto.
- Recibir y analizar de forma continua retroinformación del entorno de negocio (evolución del mercado, competencia, alternativas) y del proyecto (sugerencias del equipo, alternativas técnicas, pruebas y evaluación de cada incremento).

Es además recomendable que el propietario de producto:

- Conozca scrum para realizar con solvencia las tareas que le corresponden:
 - ✓ Desarrollo y administración de la pila del producto.
 - ✓ Exposición de la visión e historias de usuario, y participación en la reunión de planificación de cada sprint.
- Conozca y haya trabajado previamente con el mismo equipo. La organización debe respetar sus decisiones y no modificar prioridades ni elementos de la pila del producto. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 33)

2.2.9.3 Equipo SCRUM

Lo forman el grupo de profesionales que realizan el incremento de cada sprint. Se recomienda que un equipo scrum tenga no menos de 3 ni más de 9 personas. Más allá de 9 resulta difícil mantener la comunicación directa, y se manifiestan con más intensidad los roces habituales de la dinámica de grupos (que comienzan a aparecer a partir de 6 personas). En el cómputo del número de miembros del equipo de desarrollo no se consideran ni el Scrum Master ni el propietario del producto. No se trata de un grupo de trabajo formado por un arquitecto, diseñador o analista, programadores y testers. Es un equipo multifuncional, en el que todos los miembros trabajan de forma solidaria con responsabilidad compartida. Es posible que algunos miembros sean especialistas en áreas concretas, pero la responsabilidad es el incremento de cada sprint y recae sobre el equipo de desarrollo en conjunto. Las principales responsabilidades, más allá de la auto organización y uso de tecnologías ágiles, son las que se marcan la diferencia entre “grupo de trabajo” y “equipo”. Un grupo de trabajo es un conjunto de personas que realizan un trabajo, con una asignación específica de tareas, responsabilidades y siguiendo un proceso o pautas de ejecución. Los operarios de una cadena, forman un grupo de trabajo: aunque tienen un jefe común, y trabajan en la misma organización, cada uno responde por su trabajo. El equipo tiene espíritu de colaboración, y un propósito común: conseguir el mayor valor posible para la visión del cliente. Un equipo scrum responde en su conjunto. Trabaja de forma cohesionada y auto organizada. No hay un gestor para delimitar, asignar y coordinar las tareas. Son los propios miembros los que lo realizan. En el equipo:

- Todos conocen y comprenden la visión del propietario del producto.
- Aportan y colaboran con el propietario del producto en el desarrollo de la pila del producto.
- Comparten de forma conjunta el objetivo de cada sprint y la responsabilidad del logro.
- Todos los miembros participan en las decisiones.
- Se respetan las opiniones y aportes de todos.

- Todos conocen scrum. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 33)

2.2.10 Artefactos de SCRUM.

2.2.10.1 Product Backlog.

La pila del producto es la lista ordenada de todo aquello que el propietario de producto cree que necesita el producto. Es el inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de los sucesivos sprints. Representa todo aquello que esperan el cliente, los usuarios, y en general los interesados. Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo debe estar reflejado en esta pila. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 22)

2.2.10.2 Sprint Backlog.

La pila del sprint (Sprint Backlog) es la lista de las tareas necesarias para construir las historias de usuario que se van a realizar en un sprint. La confecciona el equipo en la reunión de planificación del sprint, indicando para cada tarea el esfuerzo previsto para realizarla. Para calcular el esfuerzo de cada tarea (en puntos o tiempo ideal) es habitual emplear técnicas como la estimación de póquer.

La pila del sprint descompone las historias de usuario en unidades de tamaño adecuado para monitorizar el avance a diario, e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos de gestión complejos. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 24)

2.2.10.3 Incremento.

El incremento es la parte de producto producida en un sprint, y tiene como característica el estar completamente terminada y operativa, en condiciones de ser entregada al cliente. No se deben considerar como Incremento a

prototipos, módulos o sub-módulos, ni partes pendientes de pruebas o integración. (Menzinsky, López, & Palacio, Scrum Manager, 2016, pág. 25)

2.2.11 Eventos de SCRUM.

2.2.11.1 Sprint

SCRUM define un evento principal o Sprint que corresponde a una ventana de tiempo donde se crea una versión utilizable del producto (incremento).

Cada Sprint, como en el rugby, es considerado como un proyecto independiente. Su duración máxima es de un mes. Un Sprint se compone de los siguientes elementos: reunión de planeación del Sprint, Daily Scrum, trabajo de desarrollo, revisión del Sprint y retrospectiva del Sprint. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013, pág. 33).

2.2.11.2 Sprint Planning

En la reunión de Planeación del Sprint se define su plan de trabajo: qué se va a entregar y cómo se logrará. Es decir, el diseño del sistema y la estimación de cantidad de trabajo. Esta actividad dura ocho horas para un Sprint de un mes. Si el Sprint tiene una duración menor, se asigna el tiempo de manera proporcional. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013, pág. 33)

2.2.11.3 Daily Scrum

Es un evento del equipo de desarrollo de quince minutos, que se realiza cada día con el fin de explicar lo que se ha alcanzado desde la última reunión; lo que se hará antes de la siguiente; y los obstáculos que se han presentado. Este evento se desarrolla mediante una reunión que normalmente es sostenida de pie con los participantes reunidos formando un círculo, esto, para evitar que la discusión se extienda. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013, pág. 33)

2.2.11.4 Sprint Review

La Revisión del Sprint ocurre al final del Sprint y su duración es de cuatro horas para un proyecto de un mes (o una proporción de ese tiempo si la duración es menor).

En esta etapa: el dueño del proyecto revisa lo que se hizo, identifica lo que no se hizo y discute acerca del Product Backlog; el equipo de desarrollo cuenta los problemas que encontró y la manera en que fueron resueltos, y muestra el producto y su funcionamiento. Esta reunión es de gran importancia para los siguientes Sprints. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013, pág. 33)

2.2.11.5 Sprint Retrospective

La Retrospectiva del Sprint es una reunión de tres horas del equipo Scrum en la que se analiza cómo fue la comunicación, el proceso y las herramientas; qué estuvo bien, qué no, y se crea un plan de mejoras para el siguiente Sprint. El tiempo, tal como en los casos anteriores, se debe ajustar proporcionalmente en el caso de proyectos de duración menor a un mes. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013, pág. 34)

2.2.12 Historias de usuario.

Las historias de usuario son utilizadas en los métodos ágiles para la especificación de requisitos, son una descripción breve de una funcionalidad software tal y como la percibe el usuario (Cohn, 2004).

Describen funcionalidades que dan solución a necesidades o problemas del cliente o del usuario, representan los "qués" a construir y se escriben en forma de historia con una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario.

Estas son una forma ágil de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos. Las historias de usuario forman parte de la fórmula de captura de funcionalidades definida en 2001 por Ron Jeffries de las tres C's:

Cada historia de usuario debe ser limitada, esta debería poderse memorizar fácilmente y escribir sobre una tarjeta o post-it (card), ya que son una promesa de una conversación posterior. Poco antes de ser implementadas, en la reunión de refinamiento o en la de planificación de sprint, estas van acompañadas junto con los criterios de validación asociados de conversaciones entre el equipo de desarrollo y el propietario del producto. Como los cambios son bienvenidos en agilidad, no vale la pena profundizar antes, ya que en el momento de la implementación estas pueden haber cambiado desde que fueron escritas. Los criterios de validación, a veces transformados en escenarios de pruebas por el equipo de desarrollo, permiten al propietario del producto o usuario de negocio confirmar que el equipo ha entendido y recogido correctamente los requisitos.

Ventajas que aportan las historias de usuario:

- Al ser muy cortas, estas representan requisitos del modelo de negocio que pueden implementarse rápidamente (días o semanas).
- Necesitan poco mantenimiento.
- Mantienen una relación cercana con el cliente.
- Permiten dividir los proyectos en pequeñas entregas.
- Permiten estimar fácilmente el esfuerzo de desarrollo.
- Son ideales para proyectos con requisitos volátiles o no muy claros.

El origen de las historias de usuario viene de XP “eXtremeProgramming” o programación extrema, donde las historias de usuario deben ser escritas por los clientes. Esta metodología fue creada por Kent Beck y descrita por primera vez en 1999 en su libro eXtreme Programming Explained. Las historias de usuario se aplican en la mayoría de los métodos ágiles, siendo así una herramienta muy importante también en scrum. (Menzinsky, López, & Palacio, 2018, pág. 10)

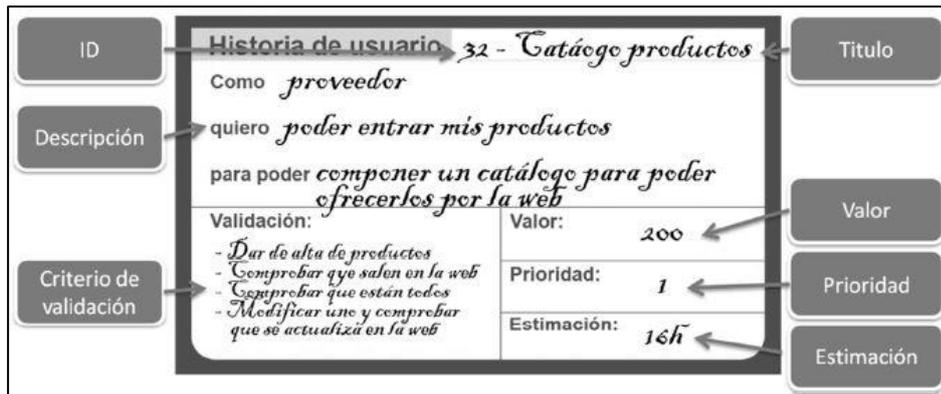


Figura 3. Historia de Usuario.

Fuente: (Menzinsky, López, & Palacio, 2016, pág. 10)

2.2.13 ScrumBoard.

En SCRUM, la transparencia proviene de las herramientas visiblemente abiertas tales como el Scrumboard, donde se muestra el avance del equipo. El equipo utiliza un Scrumboard para planificar y dar seguimiento al progreso durante cada sprint. El tablero contiene cuatro columnas para indicar el progreso de las tareas estimadas para el sprint: una columna “por hacer” para las tareas que aún no se inician; una columna “en progreso” para las tareas que ya iniciaron, pero no se han concluido; una columna “en prueba” para las tareas concluidas pero que están en proceso de evaluación y una columna de “terminado” para las tareas que se han concluido y evaluado satisfactoriamente. Al principio de cada sprint, todas las tareas se colocan en la columna “por hacer” y avanzan según su progreso.

El Equipo SCRUM debe cambiar y agregarle al Scrumboard según sea necesario, de tal forma que brinde información visual y control sobre el trabajo en acción según lo acordado y lo comprometido por el equipo. (SCRUMstudy, 2017, pág. 234)

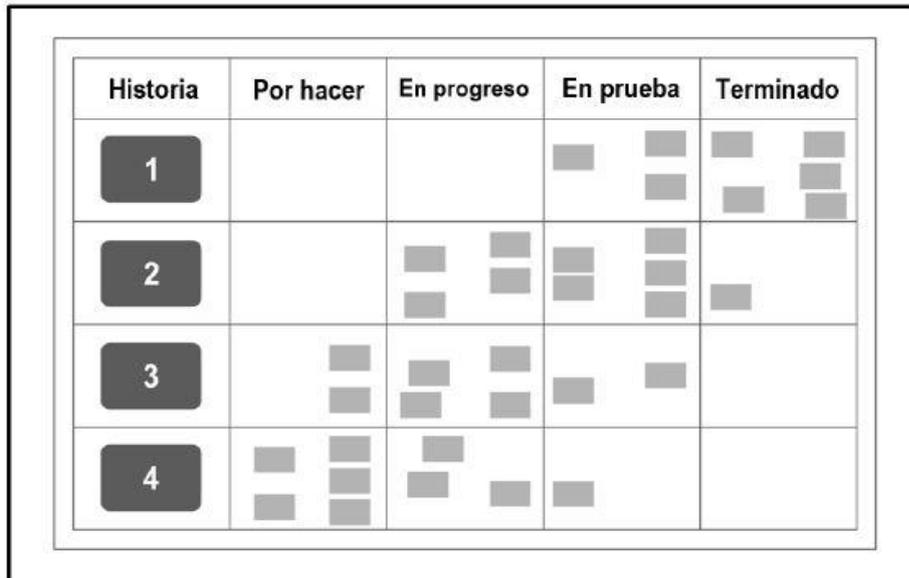


Figura 4. ScrumBoard.

Fuente: (SCRUMstudy, 2017, pág. 233)

2.2.14 Estimación de Póquer.

Es una práctica ágil, para conducir las reuniones en las que se estima el esfuerzo y la duración de tareas. James Grenning ideó este juego de planificación para evitar discusiones dilatadas que no terminan de dar conclusiones concretas. El modelo inicial de Grenning consta de 7 cartas, con los números 1, 2, 3, 5, 7, 10 e infinito (Grenning, 2002).

El funcionamiento es muy simple: cada participante dispone de un juego de cartas, y en la estimación de cada tarea, todos vuelven boca arriba la combinación que suma el esfuerzo estimado. Cuando se considera que éste es mayor de x horas ideales (el tamaño máximo considerado por el equipo para una historia), se levanta la carta “∞”. Las tareas que exceden el tamaño máximo deben descomponerse en subtareas de menor tamaño. Cada equipo u organización puede utilizar un juego de cartas con las numeraciones adecuadas a la unidad de esfuerzo con la que trabajan, y el tamaño máximo de tarea o historia que se va a estimar.

2.2.14.1 Variante: sucesión de Fibonacci

Basado en el hecho de que, al aumentar el tamaño de las tareas, aumenta también la incertidumbre y el margen de error, se ha desarrollado esta

variante que consiste en emplear sólo números de la sucesión de Fibonacci, de forma que:

- El juego de cartas está compuesto por números en sucesión de Fibonacci.
- La estimación no se realiza levantando varias cartas para componer la cifra exacta (como en la versión original de Grenning), sino poniendo boca arriba la carta con la cifra más aproximada a la estimación.

Así, si por ejemplo una persona cree que el tamaño adecuado de una tarea es 6, se ve obligado a reconsiderar y, o bien aceptar que el tamaño puede ser 5, o bien aceptar una estimación más conservadora y levantar el 8. Para estimar tareas puede ser válido un juego de cartas como éste:

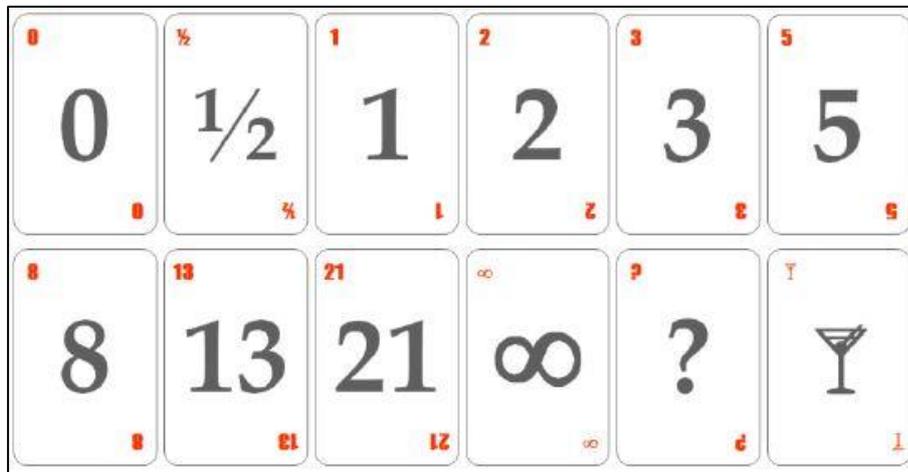


Figura 5. Cartas para estimación de póquer (Fibonacci).

Fuente: (Menzinsky, López, & Palacio, 2016, pág. 48).

Es frecuente emplear una carta con un símbolo de duda o interrogación para indicar que, por las razones que sean, no se puede precisar una estimación. También es posible incluir otra carta con alguna imagen alusiva, para indicar que se necesita un descanso. (Menzinsky, López, & Palacio, 2016, págs. 47-48)

2.2.15 Metodología de desarrollo.

Una metodología es una colección de procedimientos, técnicas, Herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo. (Amaya, 2013, pág. 112)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Aplicación Móvil.

Las Apps móviles (teléfonos y tablets), se han convertido en un elemento cotidiano de una población activa, consumista y que se interrelaciona con los demás a través de los terminales. Muchas de estas aplicaciones, ya están preinstaladas y funcionan en los móviles o tablets cuando salen a la venta, pero la mayoría de ellas deberán descargarlas e instalarlas los usuarios. (Mobile Marketing Association, 2011, pág. 1)

Sistemas operativos para móviles.

Son mucho más simples que los de una computadora y están más orientados a la conectividad inalámbrica. (Enriquez & Casas, 2013, pág. 35)

Dispositivo móvil.

Es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales. (Martínez, 2010, pág. 6)

Tablet.

Una Tableta (del inglés: Tablet o Tablet computer) es un tipo de computadora portátil, de mayor tamaño que un Smartphone o una PDA, integrado en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos, sin necesidad de teclado físico ni ratón. (Prado Pérez, 2018)

Encuesta.

Una encuesta, básicamente, es un método de recolección de datos. Es llevada a cabo generalmente a través de cuestionarios, diligenciados usualmente por el encuestador. (INEI, 2018)

Metodología ágil.

Las metodologías ágiles permiten disminuir costos y brindar flexibilidad a los proyectos de software donde la incertidumbre está presente. (Villanueva & Siachoque, 2014, pág. 47)

SCRUM.

Es un proceso ágil y liviano que sirve para administrar y controlar el desarrollo de software. (Figuroa, Solis, & Cabrera, 2008, pág. 7)

Base de Datos.

Una base de datos es una colección organizada de información tratada como una unidad. El propósito de una base de datos es recopilar, almacenar y recuperar información relacionada para su uso por las aplicaciones de base de datos. (Lance, Donna, & Tom, 2019)

Android Studio.

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA. (Developers, 2019)

Patrón de Diseño.

Un patrón de diseño es una forma reutilizable de solución a un problema de diseño. Es un estilo de codificación mediante el cual podemos administrar varios componentes del sistema que estamos creando. Aquí discutiremos cuatro de esos patrones de diseño: MVC, MVP, MVVM y Clean Arch. (Mainkar, 2017)

MVP.

MVP es un patrón de arquitectura que puede usar para lidiar con algunas de las deficiencias de MVC, y es una buena arquitectura alternativa. Proporciona una manera fácil de pensar en la estructura de la aplicación. Proporciona modularidad, capacidad de prueba y, en general, una base de código más limpia y mantenible. (Kim, 2018)

Java.

El lenguaje de programación Java es un lenguaje de alto nivel que se puede caracterizar por todas las palabras de moda siguientes: simple, orientado a objetos, distribuido, multiproceso, dinámica, arquitectura neutral, portátil, alto rendimiento, robusto, seguro. (Oracle, 2019)

XML.

XML es un estándar para la creación de documentos no sólo para Internet, sino para todo tipo de actividad en la cual se necesite estructurar y publicar información sin importar el medio final donde esta será expuesta. (Schenone, 2011)

Prototipo de interfaz de usuario.

Este prototipo puede ser evaluado por otros expertos del grupo multidisciplinario y por el usuario y, así, el prototipo puede evolucionar hasta satisfacer los requerimientos del usuario, definiendo un proceso de ingeniería de requerimientos basado en patrones. (Acosta & Zambrano, 2006)

CAPITULO III: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

3.1 ANALISIS DEL PROCESO

El análisis del proceso de captura de datos se desarrolló utilizando la técnica de entrevista.

Se entrevistó a personas del proyecto y personas experimentadas e involucradas en encuestas.

La encuesta están conformada por procesos que brindan soporte para su correcta ejecución, estos procesos son:

- Proceso de Captura de datos.
- Proceso de Monitoreo.
- Proceso de Consistencia.

3.1.1 Proceso de captura de datos.

En este caso solo analizaremos el proceso de captura de datos de la encuesta, ya que la aplicación que se implementará solo será utilizada en este proceso.

El proceso de captura de datos está conformado por tres subprocesos, los cuales son:

- Recolección de datos.
- Supervisión de recolección de datos.
- Procesamiento de datos.

3.1.1.1 Recolección de datos.

La recolección de datos inicia cuando el encuestador solicita una entrevista a la empresa asignada en su carga de trabajo, después de esto se ejecuta la entrevista entre el encuestador y el entrevistado, donde el encuestador completa el cuestionario con la información que brinda el entrevistado.

Durante la recolección de datos los supervisores y encuestados deberán cumplir con funciones y restricciones establecidas en el manual que se asigna.

Encuestador.

El actor principal del proceso de captura de datos de la encuesta es sin duda el encuestador, debido a que la calidad de información recolectada dependerá de cómo se ejecuta la entrevista.

Funciones del encuestador.

- Cumplir las instrucciones del manual que se asigna al encuestador.
- Ejecutar la entrevista mediante la visita física a cada informante, cumpliendo cuidadosamente las instrucciones que figuran en el manual del encuestador.
- Difundir una conducta ejemplar durante la entrevista.
- Ejecutar la entrevista sin compañía de personas ajenas a la encuesta.
- Disponer de los materiales necesarios para el trabajo de campo.
- Responsabilizarse por la integridad y seguridad del material de trabajo que se le asigne.
- Completar la carga de trabajo asignada por el coordinador y comunicar sobre los problemas encontrados.
- Culminar la entrevista en los destinos asignados.
- Restaurar la información de los cuestionarios Incompletos o Sin Apertura en el período de trabajo, por motivos justificados (ausencia, pendiente de cita, rechazo, no ubicado, otro).
- Suministrar al supervisor local u personas autorizadas los cuestionarios, cada vez que éste sea solicitado para su revisión o verificación.
- Retornar a la ubicación del informante las veces que se requiera, con el propósito de corregir los errores u obtener la información faltante.
- Devolver el material de trabajo que se asignó para el cumplimiento de su trabajo.

Restricciones del encuestador.

- Realizar labores diferentes a las asignadas.
- Modificar la información de los cuestionarios.
- Encomendar su trabajo a personas ajenas a la encuesta.

- Renunciar o abandonar el cargo de encuestador.
- Intimidar a los encuestados y sostener discusiones sobre temas políticos, ideológicos, religiosos, etc.
- Pedir o recibir retribuciones en dinero o en especie de las personas entrevistadas.
- Difundir los datos de la entrevista o exponer la información recolectada, excepto a personas autorizadas para ello.
- Destruir u oponerse a devolver el material de la encuesta que se le asigno para cumplir su trabajo.
- En caso de confirmarse alguna infracción, se sancionara de acuerdo a los dispositivos legales vigentes.

Problemas durante la entrevista.

- El Informante se encuentra ocupado. Si este manifiesta no tener tiempo, el encuestador deberá reprogramar la cita para la entrevista.
- Rechazo a colaborar. En este caso el encuestador deberá utilizar su destreza e ingenio para obtener la entrevista.
- Entrevista ante terceras personas. Estas personas pueden incidir en la calidad de información que brinda el entrevistado.
- Errores en el cuestionario. El encuestador puede completar el cuestionario de forma errada.

3.1.1.2 Supervisión de recolección de datos.

Se define como supervisión de recolección de datos, al grupo de actividades que optimizan la ejecución del trabajo de campo. La supervisión es una labor esencial para asegurar la calidad y confiabilidad de la encuesta. Por lo tanto, los procedimientos de supervisión son cuantificables, controlables y obligatorios.

La supervisión se caracteriza por ser absolutamente práctica, al analizar situaciones y casos específicos en el lugar donde se ejecuta la encuesta. Su desarrollo establecerá una relación de enseñanza - aprendizaje entre el Supervisor y el encuestador.

Supervisor.

El supervisor es la persona a quien se le confía la responsabilidad de dirigir el trabajo de un equipo que estará bajo su cargo en un lugar y tiempo establecido.

Para realizar la tarea de supervisión, es necesario que el supervisor tenga una excelente relación de trabajo con el equipo, esto implica jerarquía, respeto y cordialidad, de tal manera que impulse al equipo para que cumpla adecuadamente con las tareas asignadas.

Funciones del supervisor.

- Mantener una comunicación directa con los encuestadores para la solución directa y justa de problemas que se dan durante el periodo de trabajo.
- Mantener una comunicación permanente con los encuestadores para la optimización del trabajo en equipo.
- Mantener las preferencias de igualdad de trato con los encuestadores a su cargo sin discriminación o exclusión.
- Debe ser exigente y riguroso en el trabajo, pero de ningún modo prepotente o grosero, debido a que ocasionaría rechazo por parte del equipo de trabajo.

Restricciones del supervisor.

- Falta de interés en la realización de sus funciones.
- Tomar decisiones de manera irresponsable.
- Proceder con indiscreción frente a problemas que pueda presentar un encuestador en la ejecución de su trabajo.
- Tener preferencias por algún encuestador.
- Actuar con antipatía o negatividad frente de a los miembros de su equipo.
- Actuar de manera dictatorial o prepotente.

3.1.1.3 Procesamiento de datos.

El procesamiento de los datos se encargara de digitalizar la información recolectada en los cuestionarios.

Las actividades del procesamiento de datos se desarrollan de manera paralela al subproceso de recolección de datos, con el fin de retroalimentar a los encuestadores con soluciones a los problemas de calidad de información que se vayan encontrando en la ejecución del trabajo de campo.

Digitador.

El digitador se encarga del ingreso de información de los cuestionarios físicos que se trabajó en campo.

El procesamiento de datos comprende de los siguientes pasos:

- Obtener el cuestionario físico aprobado por el supervisor.
- Digitar la información del cuestionario físico en la aplicación de entrada de datos.
- Validar la información ingresada mediante reglas de consistencia en la aplicación de entrada de datos.
- Guardar la información en la base de datos de la institución.

A continuación se construyó un diagrama del proceso de captura de datos de una encuesta, este se elaboró de acuerdo a la información recolectada y antes mencionada.

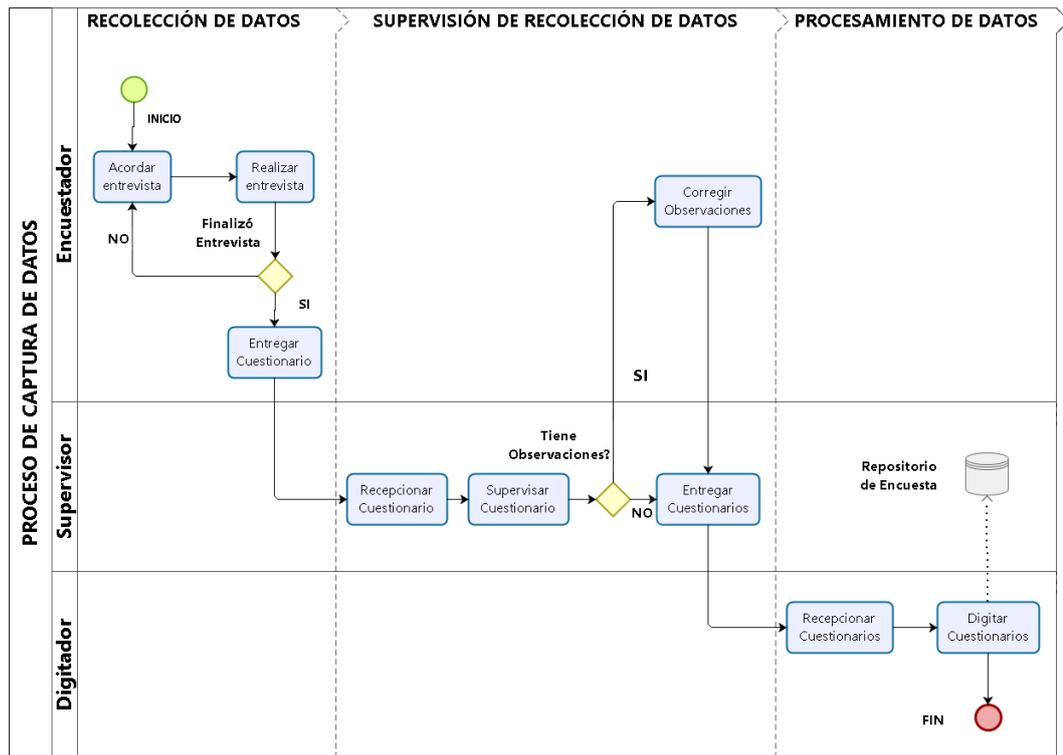


Figura 6. Proceso de captura de datos

Fuente (Elaboración Propia)

3.1.2 Proceso de captura de datos con aplicación móvil.

La implementación de la aplicación móvil en el proceso de captura de datos automatizará los cuestionarios físicos usados por los encuestadores en la encuesta.

Después de modelar el proceso de captura de datos, este recibió cambios los cuales son:

- Se eliminó la tarea de digitación de los cuestionarios físicos, debido a que los cuestionarios físicos son reemplazados por la aplicación instalada en el dispositivo móvil (Tablet).
- La información recolectada por el encuestador estará disponible cuando este termine de hacer la encuesta.
- La información podrá exportarse al repositorio de base de datos, dado que la información no estará en papel si no digitalizada.

- La información ingresada en la aplicación móvil se subirá a diario al repositorio de base de datos de la institución, permitiendo que el equipo del proyecto observe el avance de la encuesta.
- El uso de la aplicación móvil permitirá que el encuestador realice la encuesta en un tiempo óptimo.

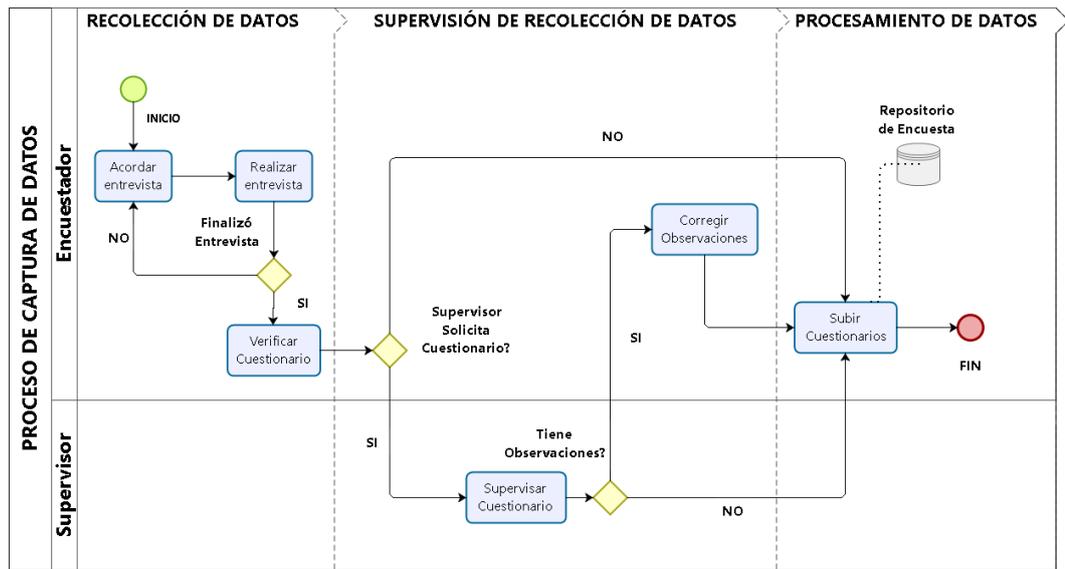


Figura 7. Proceso de captura de datos con aplicación móvil.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2 MARCO DE TRABAJO.

El presente trabajo tendrá una estructura de trabajo basada en SCRUM, debido a que se usaron las 5 fases y se tomaron algunos procesos de SCRUM.

El uso de SCRUM permitió planificar las tareas y organizar el equipo de trabajo en el desarrollo de la aplicación móvil.

La estructura de trabajo que se realizó para la ejecución del proyecto es:

3.2.1 Inicio de proyecto.

Para dar inicio del proyecto se crearon 2 documentos, los cuales permitirán tener una perspectiva general del proyecto a trabajar, estos se entregarán a todos los involucrados del proyecto para ser informados del alcance del proyecto.

Los documentos son:

- ***Project Vision Statement*** permitirá informar sobre el caso del negocio y la visión de la solución que se plantea desarrollar. Este documento se encontrará en el ***Anexo 1***.
- ***Project Charter*** permitirá obtener una visión amplia de planificación y estimación del proyecto, en este se verán los objetivos, alcance, equipo de trabajo, etc. Este documento se encontrará en el ***Anexo 2***.

3.2.2 Planificación y Estimación.

En esta etapa se crearon los artefactos, los cuales se planificaron y estimaron de acuerdo a juegos o técnicas de estimación.

En esta fase se vieron involucrados todos los integrantes del equipo.

3.2.2.1 Product Backlog.

Se elaboró una lista de requerimientos, la cual recibe una prioridad (Alta, Media, Baja). Esta prioridad será establecida por el Product Owner, por ser la persona que conoce el flujo y reglas de una encuesta.

El Product Backlog nos permitirá tener un orden inicial de los requerimientos de la encuesta, también estimar el Sprint Backlog.

Esta lista fue elaborada en su totalidad por el Product Owner.

Tabla 1.

Prioridad de requerimientos

N°	Historia de Usuario	Prioridad
1	Carga de Marco	Media
2	Ingreso de Usuario	Alta
3	Asignación de Marco	Alta
4	Control de Visita	Alta
5	Carátula	Alta
6	Identificación	Alta
7	Módulo 1	Alta
8	Módulo 2	Alta
9	Módulo 3	Alta
10	Módulo 4	Alta
11	Exportación	Media

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2.2 Historias de Usuario.

Estas presentan una estructura fácil y sencilla de entender, detallando las tareas que se deben realizar. La elaboración y redacción de las historias de usuario las realizó el producto owner.

Después se realizó la estimación del valor de cada historia de usuario, esta estimación la realizó el equipo de desarrollo.

Se usó la técnica *planning póker* para establecer el *valor* de las historias de usuario, esta técnica ayudo al equipo de desarrollo cuando no estuvo de acuerdo con el valor de una historia.

En el uso de esta técnica se estableció un juego de cartas con los siguientes valores: 0,1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21.

En la estimación de historias de usuario se realizaron los siguientes pasos:

- El usuario lee la historia de usuario en la tarjeta o papel que se elaboró.
- El equipo de desarrollo hizo preguntas sobre la historia de usuario para analizar bien las funcionalidades a desarrollar.
- El equipo de desarrollo tuvo unos segundos para pensar que valor se le asigna a la historia de usuario.
- El SCRUM máster estuvo de moderador en la reunión, el equipo de desarrollo mostro el valor que le asigna a esa historia de usuario, esto se hizo en simultaneo por todos, ya que no puedan verse influenciado por otro integrante del equipo de desarrollo.
- Cada integrante del equipo explico el valor que le asigno a la historia de usuario.
- Luego de explicar, los integrantes analizaron nuevamente un valor para historia de usuario y presentaron el nuevo valor de la historia de usuario.
- Después de mostrar sus cartas se llegó a un acuerdo, en el caso que no se llegó a un acuerdo se tomó el promedio de las cartas y se asignó este valor en la historia de usuario.
- La reunión termino cuando a todas las historias de usuario se le asignó un valor.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se elaboró 11 historias de usuario, las cuales son:

Historia 1: Carga de Marco.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	001	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Carga de Marco				
Prioridad:	Media	Valor:	8	Sprint:	1
Descripción:	Como usuario necesito visualizar el avance de carga del marco de trabajo para validar que la información fue cargada correctamente.				
Precondición:	Ninguna.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe mostrar una barra de carga. 2. Debe mostrar en números el porcentaje de avance de carga. 3. Debe incluir una imagen con el logo del INEI. 				
Observación:	Ninguna.				

Figura 8. Historia de Usuario 1

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 2: Ingreso de Usuario.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	002	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Ingreso de Usuario				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	1
Descripción:	Como usuario necesito ingresar a la aplicación mediante un usuario y contraseña para segmentar la carga de trabajo de cada encuestador.				
Precondición:	Carga de marco.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe mostrar el logo de las instituciones patrocinadoras (INEI). 2. Debe mostrar una caja de texto donde se ingresará el usuario. 3. La caja de usuario debe aceptar letras (Mayúsculas) y números. 4. Debe mostrar una caja de texto donde se ingresará la contraseña. 5. La caja de contraseña debe aceptar letras y números, los cuales serán encriptados. 6. Mostrar un botón de 'INGRESAR', para acceder a las funciones de la aplicación. 				
Observación:	Ninguna.				

Figura 9. Historia de Usuario 2.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 3: Asignación Marco.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	003	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Asignación Marco				
Prioridad:	Alta	Valor:	21	Sprint:	1
Descripción:	Como usuario necesito tener una interfaz donde solo pueda visualizar las empresas que debo encuestar y que están asignadas a mi usuario.				
Precondición:	Ingreso de Usuario.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe presentar filtrado por cuatro categorías: Departamento, Provincia, Distrito, Periodo. 2. El filtrado deberá ser automático al seleccionar o puede presentar un botón de 'FILTRAR'. 3. Debe de mostrar un botón que pueda mostrar toda la carga de trabajo. 4. Debe mostrar la lista de empresas. 5. La información que deberá mostrar es: (ID, RUC, Nombre de empresa, Tipo de empresa). 6. Al seleccionar la empresa deberá mostrar el cuestionario de la encuesta. 				
Observación:	Ninguna.				

Figura 10. Historia de Usuario 3.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 4: Visita.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	004	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Control de Visita				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	2
Descripción:	Como usuario necesito llevar el control de visitas que hago a cada empresa que encuesto debido a que puedo realizar más de una visita a una empresa.				
Precondición:	Haber seleccionado una empresa				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe mostrar cajas de texto donde se ingresarán el DNI y nombres de: Encuestador, jefe campo y supervisor. 2. Debe permitir ingresar fecha y hora de inicio. 3. Debe permitir editar la fecha y hora de inicio. 4. Debe de permitir ingresar el resultado de una visita: (Completa, Incompleta, Ausente, Pendiente con cita, Rechazo, No ubicado, Otro). 5. Cuando se seleccione la opción "Otro" de resultado de visita, deberá mostrar una caja de texto 'Especifique'. 6. Cuando se seleccione la opción "Pendiente con cita" de resultado de visita, deberá mostrar una caja de texto donde se ingresar hora y fecha próxima. 7. Se deberá permitir eliminar visitas mal ingresadas o con inconsistencias. 8. Debe de permitir ingresar más de una visita. 9. Debe de mostrar un cuadro de resultados final, donde se mostrará: (Resultado Final, Fecha, Hora). 				
Observación:	Ninguna.				

Figura 11. Historia de Usuario 4.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 5: Carátula.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	005	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Carátula				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	2
Descripción:	Como usuario necesito saber la información geográfica de la empresa encuestada.				
Precondición:	Tener una Visita.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar o seleccionar la ubicación Geográfica de la empresa (Departamento, provincia, distrito). 2. Debe capturar la ubicación GPS deberá poder buscar y mostrar: Latitud y Longitud. 3. Debe poder ingresar la ubicación muestral, sector de trabajo, área de trabajo, Zona, Manzana y frente. 4. Debe poder ingresar la dirección y referencias de la empresa. 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 12. Historia de Usuario 5.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 6: Identificación.

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	006	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Identificación				
Prioridad:	Alta	Valor:	8	Sprint:	2
Descripción:	Como usuario necesito saber la información de la empresa encuestada y los datos de la persona informante o entrevistada de la empresa.				
Precondición:	Tener una Visita, Carátula.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar la información de la empresa (RUC, Razón Social, Nombre comercial, Año de inicio de funcionamiento, Correo y pagina web, Teléfonos). 2. Debe poder ingresar los datos del informante o entrevistado (Nombres y apellidos del gerente, Sexo, Edad, Secundaria, Cargo, Nombre y apellidos del informante). 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 13. Historia de Usuario 6.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 7: Módulo 1

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	007	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Módulo 1				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	2
Descripción:	Como usuario necesito saber el perfil organizacional de la empresa.				
Precondición:	Tener una Visita, Carátula, Identificación.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar 15 preguntas de tipo abiertas y cerradas. 2. El tipo de pregunta cerrada deberá tener una caja de texto. 3. El tipo de pregunta si es numérico deberá solo aceptar números. 4. El tipo de pregunta es libre ingresar números y letras. 5. El tipo de preguntas cerradas serán representadas por un CheckBox o un RadioButton. 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 14. Historia de Usuario 7.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 8: Módulo 2

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	008	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Módulo 2				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	3
Descripción:	Como usuario necesito saber el uso o normas de estándares de calidad.				
Precondición:	Tener una Visita, Carátula, Identificación, Módulo1.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar 5 preguntas de tipo abiertas y cerradas. 2. El tipo de pregunta cerrada deberá tener una caja de texto. 3. El tipo de pregunta si es numérico deberá solo aceptar números. 4. El tipo de pregunta es libre ingresar números y letras. 5. El tipo de preguntas cerradas serán representadas por un CheckBox o un RadioButton. 6. Debe presentar un botón de "SIGUIENTE" el cual llevara al siguiente fragmento de preguntas. 7. Se deberá guardar la información cada vez que se pasa de fragmento. 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 15. Historia de Usuario 8.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 9: Módulo 3

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	009	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Módulo 3				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	3
Descripción:	Como usuario necesito saber sobre servicios de medición y calibración.				
Precondición:	Tener Visita, Carátula, Identificación, Módulo1, Módulo2.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar 9 preguntas de tipo abiertas y cerradas. 2. El tipo de pregunta cerrada deberá tener una caja de texto. 3. El tipo de pregunta si es numérico deberá solo aceptar números. 4. El tipo de pregunta es libre ingresar números y letras. 5. El tipo de preguntas cerradas serán representadas por un CheckBox o un RadioButton. 6. Debe presentar un botón de "SIGUIENTE" el cual llevara al siguiente fragmento de preguntas. 7. Se deberá guardar la información cada vez que se pasa de fragmento. 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 16. Historia de Usuario 9.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 10: Módulo 4

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	010	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Módulo 4				
Prioridad:	Alta	Valor:	13	Sprint:	3
Descripción:	Como usuario necesito saber sobre evaluación de la conformidad.				
Precondición:	Tener una Visita, Carátula, Identificación, Módulo1, Módulo2, Módulo3.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe poder ingresar 12 preguntas de tipo abiertas y cerradas. 2. El tipo de pregunta cerrada deberá tener una caja de texto. 3. El tipo de pregunta si es numérico deberá solo aceptar números. 4. El tipo de pregunta es libre ingresar números y letras. 5. El tipo de preguntas cerradas serán representadas por un CheckBox o un RadioButton. 6. Debe presentar un botón de "SIGUIENTE" el cual llevara al siguiente fragmento de preguntas. 7. Se deberá guardar la información cada vez que se pasa de fragmento. 				
Observación:	Usar el cuestionario físico elaborado por el metodólogo, el cual presenta el título, subtítulo y tipo de pregunta, el diccionario de datos nos ayudara a saber el tipo de componente que usara la pregunta. También usar los documentos de flujos y reglas para establecer los saltos y condiciones de las preguntas de la encuesta.				

Figura 17. Historia de Usuario 10.

Fuente: Elaboración Propia.

Historia 11: Exportación

HISTORIA DE USUARIO					
Número:	011	Usuario:	Encuestador		
Nombre:	Exportación				
Prioridad:	Media	Valor:	8	Sprint:	3
Descripción:	Como usuario necesito exportar la información que recolecte durante la entrevista.				
Precondición:	Haber guardado una Visita.				
Requerimientos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe mostrar una interfaz donde permita seleccionar las empresas encuestadas. 2. Debe mostrar un check para seleccionar las empresas que solo deseo exportar. 3. Debe mostrar un botón "EXPORTAR". 4. Debe mostrar un mensaje "Exportación Completa" de que se realizó correctamente la exportación. 5. Debe de Generar un archivo con extensión ".XML" donde se reflejará la información de la encuesta. 6. Deberá mostrar un botón "SALIR". 				
Observación:	Ninguna.				

Figura 18. Historia de Usuario 11.

Fuente: Elaboración Propia.

Después de haber realizado la técnica de Planning póquer, se asignó el valor a las historias de usuario por parte del equipo de desarrollo. Estas historias de usuario ayudaran al equipo de desarrollo a representar y establecer las funcionalidades e interacciones que deberá presentar la aplicación móvil.

Las historias de usuario deberán ser complementadas con el cuestionario físico de la encuesta (**Anexo 4**), debido a que estas presentan las preguntas de los módulos a desarrollar.

Se concluirá esta etapa con el Product Backlog.

Tabla 2.

Product Backlog.

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Valor
1	Carga de Marco	Media	8
2	Ingreso de Usuario	Alta	13
3	Asignación de Marco	Alta	21
4	Control de Visita	Alta	13
5	Carátula	Alta	13
6	Identificación	Alta	8
7	Módulo 1	Alta	13
8	Módulo 2	Alta	13
9	Módulo 3	Alta	13
10	Módulo 4	Alta	13
11	Exportación	Media	8

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2.3 Prototipos de interfaz de usuario.

Se crearon prototipos referenciados con la información de las historias de usuarios creadas anteriormente.

Los prototipos permitieron representar las interfaces de la aplicación antes del desarrollo, estos se presentaron a los usuarios para su evaluación y aprobación. También ayudo a la retroalimentación entre del equipo de desarrollo y el usuario.

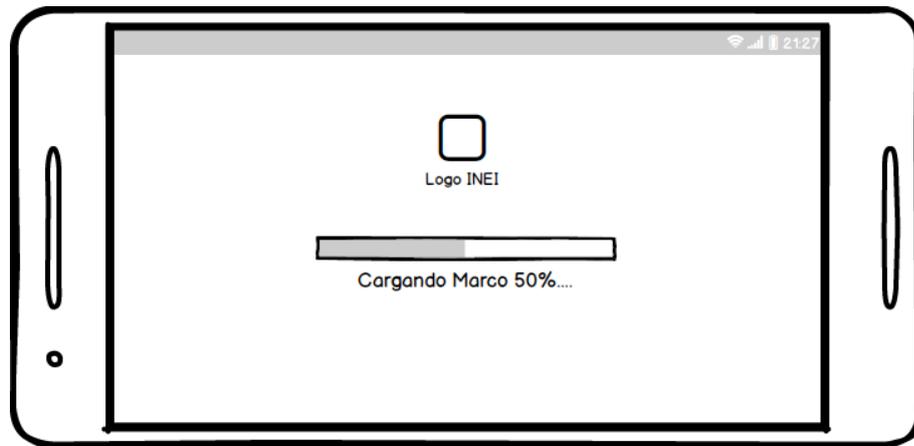


Figura 19. Prototipo Historia de Usuario 1.

Fuente: Elaboración Propia.

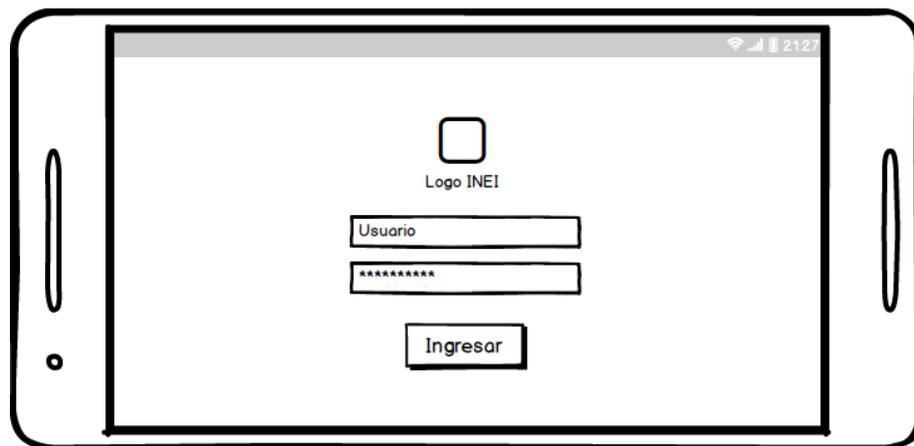


Figura 20. Prototipo Historia de Usuario 2.

Fuente: Elaboración Propia.

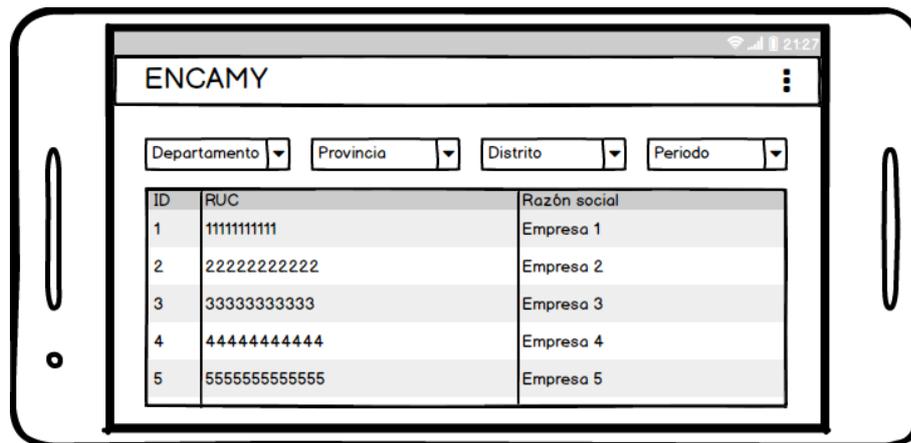


Figura 21. Prototipo Historia de Usuario 3.

Fuente: Elaboración Propia.



Figura 22. Prototipo Historia de Usuario 4.

Fuente: Elaboración Propia.

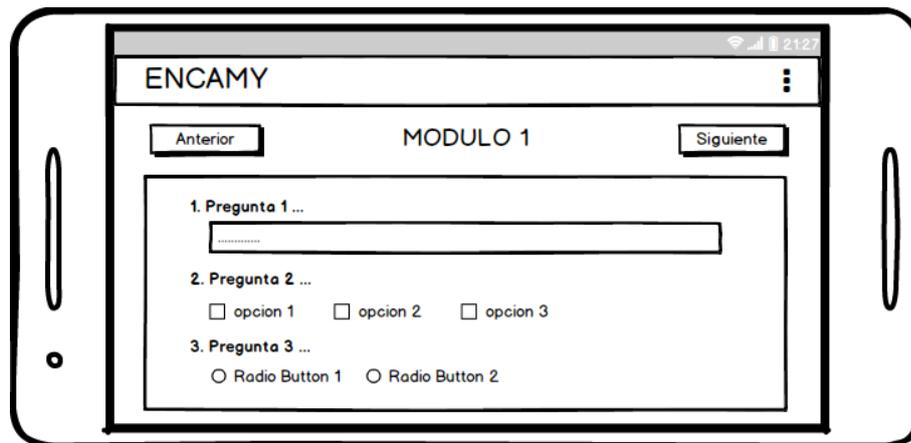


Figura 23. Prototipo Historias de Usuario 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

Fuente: Elaboración Propia.

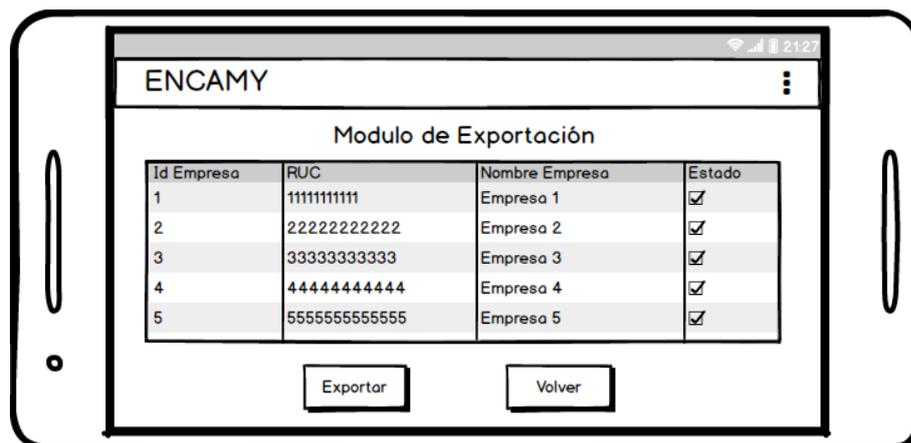


Figura 24. Prototipo Historia de Usuario 11.

Fuente: Elaboración Propia.

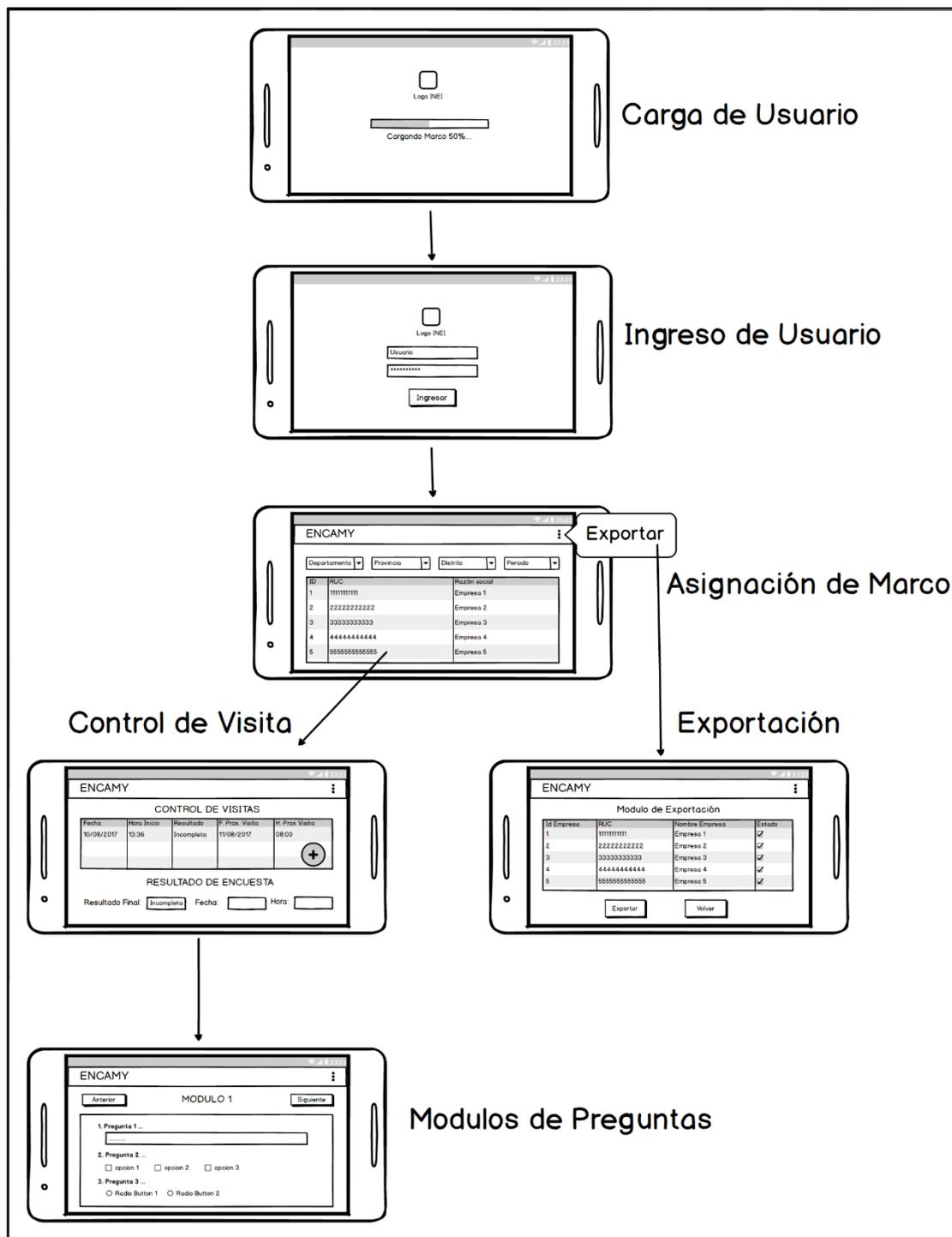


Figura 25. Diagrama de navegación de interfaces.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2.4 Sprint Planning.

En esta etapa se realizó una reunión con todos los integrantes del equipo (Scrum Master, Product Owner y equipo de desarrollo) donde se planifico y definió todos los Sprint a entregar.

Se definió dos fases para la planificación de los Sprint:

- La estratégica, donde se comprometió al equipo de desarrollo y se informó de su trabajo en cada sprint.
- La táctica, se definió como afrontara el equipo cada sprint, también se definió las tareas y tiempo de cada PBI.

En la reunión se definió como puntos resaltantes el PBI (Product Backlog Item), el tiempo total de cada sprint y la lista de tareas de iteración (Sprint Backlog).

Tabla 3.
Sprint 1.

N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Tarea	Tiempo (Días)
1	1	Carga de Marco	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	2	Ingreso de Usuario	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	3	Asignación de Marco	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	7
Total				15

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.

Sprint 2.

N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Tareas	Tiempo (Días)
2	4	Control de Visita	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	5	Carátula	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	3
	6	Identificación	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	7	Módulo 1	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
Total				15

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.

Sprint 3.

N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Tareas	Tiempo (Días)
3	8	Módulo 2	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	9	Módulo 3	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	10	Módulo 4	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	4
	11	Exportación	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Historia• Desarrollo de Historia• Pruebas de Software	3
Total				15

Fuente: Elaboración Propia

Sprint Backlog.

Se elaboró el Sprint Backlog, el cual permitirá tener una perspectiva amplia de las tareas y tiempo del proyecto.

Tabla 6.

Sprint Backlog.

N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Tareas	Tiempo (Días)
1	1	Carga de Marco	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
1	2	Ingreso de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
1	3	Asignación de Marco	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	7
2	4	Control de Visita	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
2	5	Carátula	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	3
2	6	Identificación	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
2	7	Módulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
3	8	Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
3	9	Módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
3	10	Módulo 4	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	4
3	11	Exportación	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Historia • Desarrollo de Historia • Pruebas de Software 	3
Total				45

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3 Implementación.

3.2.3.1 Arquitectura de aplicación y datos.

A continuación se presenta la arquitectura de interacción entre la aplicación móvil y los datos que se recolectan en la encuesta.

- La aplicación presentara una funcionalidad offline, debido que no necesitara de una conexión a internet para poder usarse. Los datos recolectados se guardaran en la base de datos SQLite configurada en la aplicación.

- Los datos recolectados podrán obtenerse por el módulo de exportación, el cual copiara toda la información a un archivo XML para luego ser ingresada a la base de datos de la institución.



Figura 26. Arquitectura de interacción entre aplicación y datos.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.2 Diseño de Base de Datos.

Se diseñó la base de datos analizando los requerimientos de las historias de usuario y el cuestionario físico de encuesta (**Anexo 4**).

La aplicación presenta un diseño de base de datos relacional debido a la organización de los datos de la encuesta.

A continuación se presenta el esquema del diseño lógico de la base de datos de encuesta.

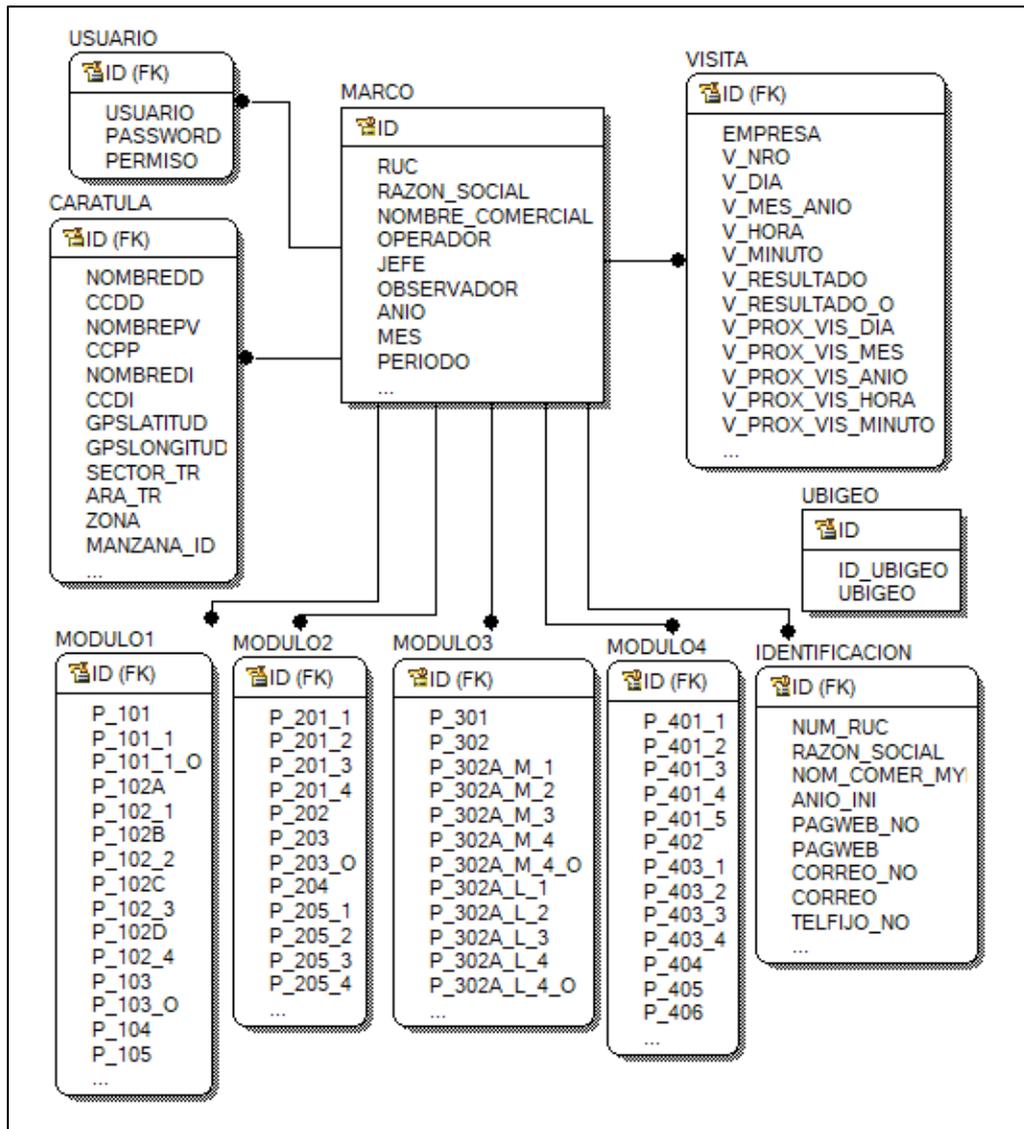


Figura 27. Esquema lógico de base de datos.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.3 Patrón de diseño de software.

Se usará MVP (Model-View-Presenter) como patrón de diseño de software, esta proporcionará la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software de la aplicación.

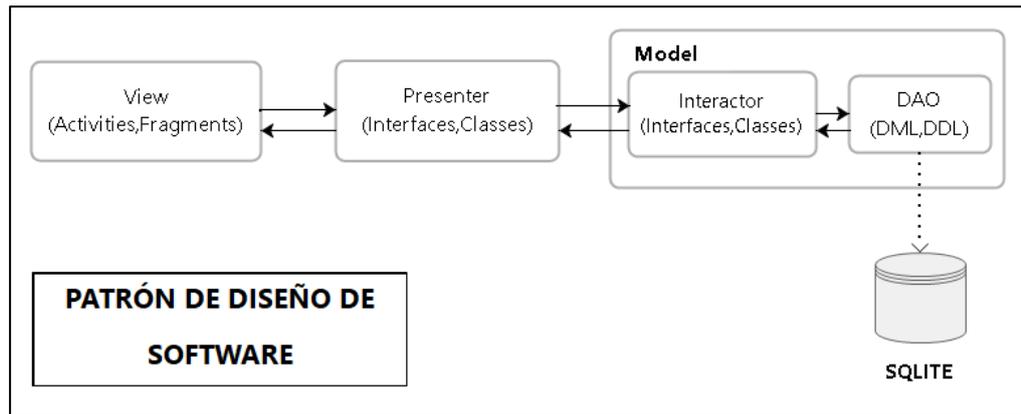


Figura 28. Patrón de diseño de software.

Fuente: Elaboración Propia.

El componente **View** presentara las actividades y fragmentos que contienen la conexión a la interfaz gráfica (XML) y los métodos de conexión con el **Presenter**.

El componente **Presenter** presentara las interfaces y clases que contienen las acciones que requiere el componente **View** del componente **Model**.

El componente **Model** contiene los subcomponentes **Interactor** y **DAO**, el **Interactor** contiene la lógica de negocio de la aplicación e interactúa con el subcomponente **DAO** que contiene las consultas de manipulación de datos hacia el SQLite.

Para la construcción de la aplicación se digitara el código en dos tipos de archivos con extensión **.xml** y **.java**:

- **xml**: Este archivo contiene la parte gráfica, donde se define los componentes gráficos que forman la interfaz gráfica de la aplicación.
- **java**: Este archivo contiene la parte lógica, donde se definirá el código para la implementación de funcionalidades de la aplicación.

Este tipo de archivos se utiliza en todas las funcionalidades de las historias de usuario de la aplicación móvil.

A continuación se presenta los archivos del módulo de ingreso de usuario.

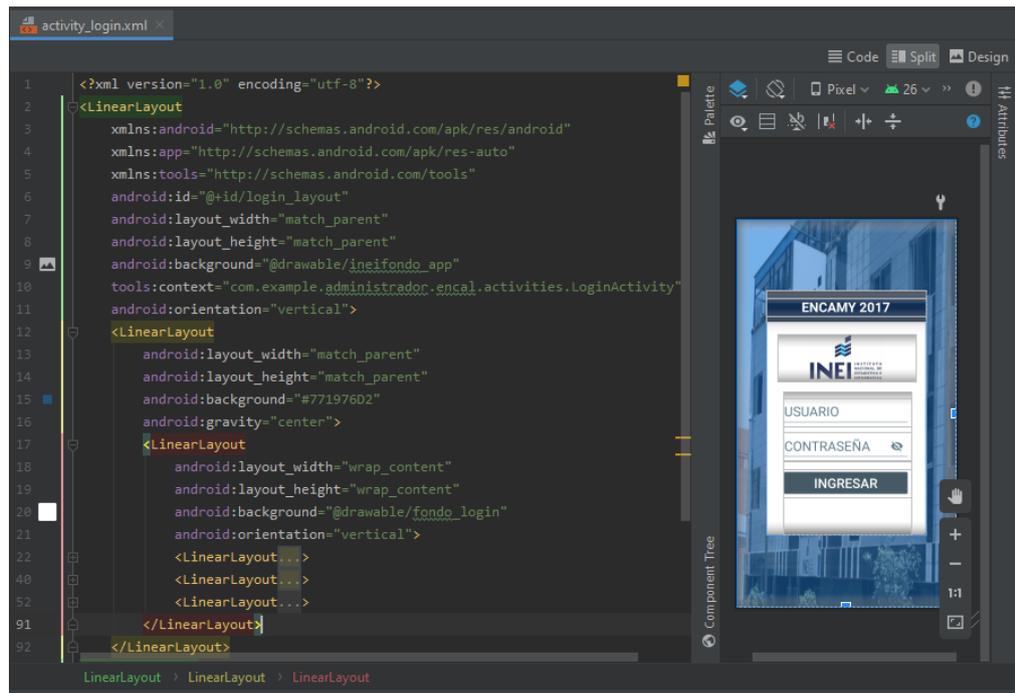


Figura 29. Archivo XML de interfaz de ingreso de usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

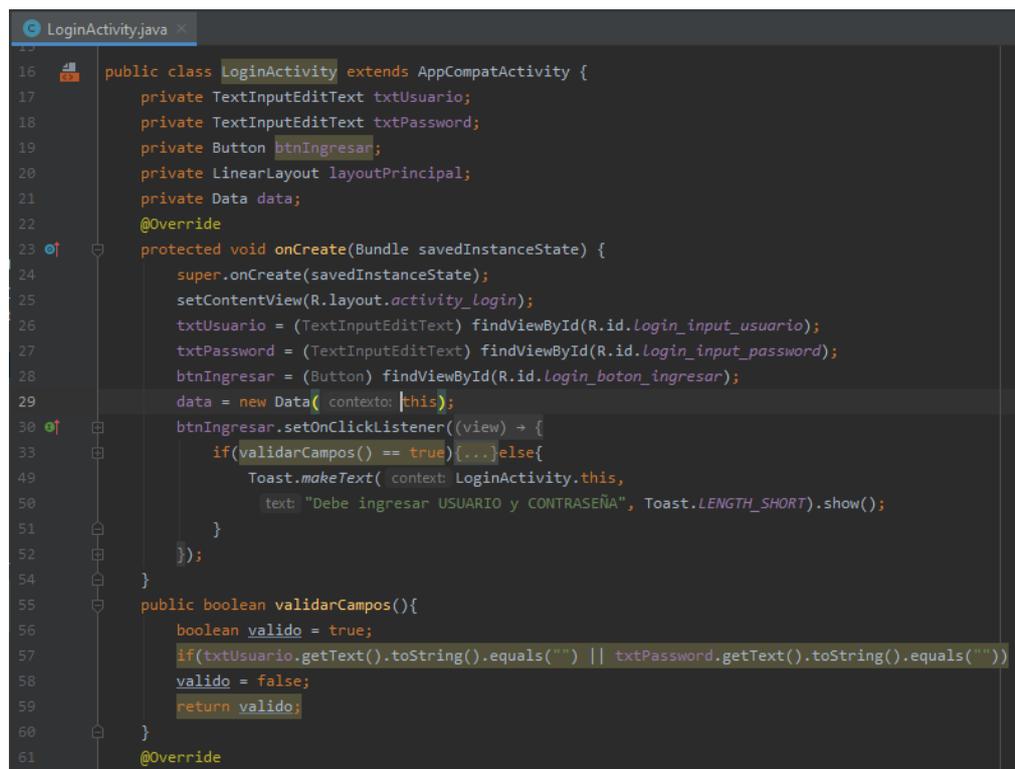


Figura 30. Archivo java de lógica de ingreso de usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.4 ScrumBoard Inicial.

El ScrumBoard inicial muestra la fecha de inicio y final del proyecto, la duración del proyecto en semanas y el estado de las tareas desarrolladas. En este ScrumBoard el estado de las tareas es *pendiente* debido que aún no se realizan.

SCRUMBOARD					
Proyecto:		Aplicación Móvil de Encuesta			
F. Inicio:		02/10/2017			
F. Final:		01/12/2017			
Semana:		0	Duración (Semanas):		9
N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Estado		
			Pendiente	En Curso	Terminado
1	1	Carga de Marco	<input checked="" type="checkbox"/>		
	2	Ingreso de Usuario	<input checked="" type="checkbox"/>		
	3	Asignación de Marco	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	4	Control de Visita	<input checked="" type="checkbox"/>		
	5	Carátula	<input checked="" type="checkbox"/>		
	6	Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>		
	7	Módulo 1	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
	9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>		
	10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>		
	11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura 31. ScrumBoard Inicial.

Fuente: Elaboración Propia.

Esta herramienta se utilizara cuando sea conveniente y permitirá observar el avance de trabajo. En este proyecto se actualizo después de la entrega de un sprint.

3.2.3.5 Desarrollo de Sprint 1.

En esta etapa se desarrolló las interfaces y funcionalidades especificadas en las historias de usuario del sprint 1.

A continuación se presentará las capturas de pantalla de las interfaces desarrolladas referente al sprint 1.

3.2.3.5.1 Carga de Marco.

Este módulo presentará el avance de carga de trabajo que dispondrá un encuestador. La carga de trabajo contendrá información de las empresas asignadas a la encuesta.

Esta interfaz se visualizará cuando la aplicación se inicie por primera vez en un dispositivo móvil.

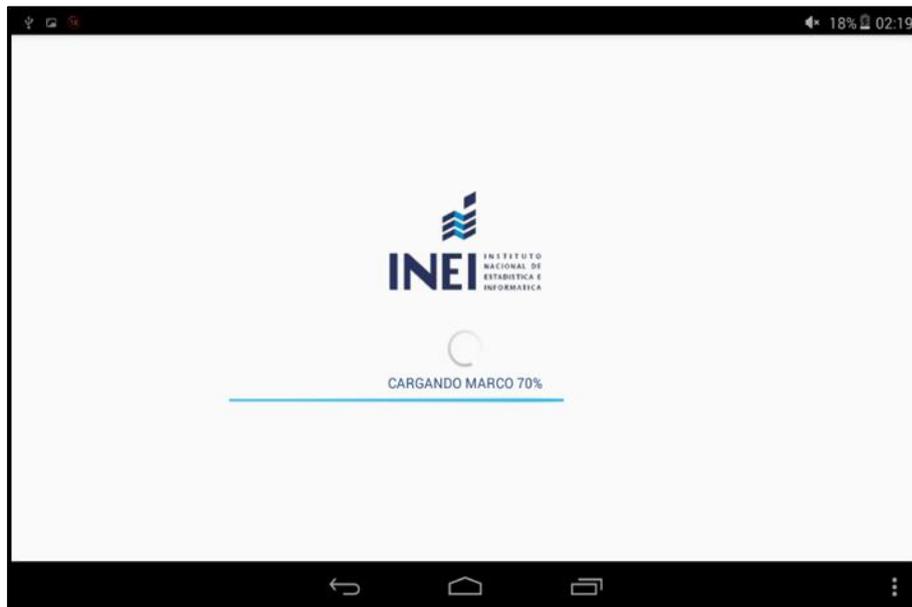


Figura 32. Captura de pantalla de Carga de Marco.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.5.2 Ingreso de Usuario.

Este módulo presentará la autenticación de usuario para su ingreso a la aplicación. Este filtrará la carga de trabajo de un encuestador, debido a que cada encuestador posee una carga de trabajo diferente a otro.



Figura 33. Captura de pantalla de Ingreso de Usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.5.3 Asignación de Marco

En este módulo se visualizará la carga de trabajo asignada al encuestador y permitirá filtrar la carga de trabajo por departamento, provincia, distrito y periodo. El filtrado de información permitirá obtener rápidamente la información de las empresas a encuestar.

Departamento	Provincia	Distrito	Periodo
Seleccione			

FILTRAR **MOSTRAR TODO**

2746	20260176294	PRODUCTOS DEL PAIS SOCIEDAD ANONIMA - PRODUCTOS DEL PAIS S.A.	
2747	20519248949	IMPRENTA EMANUEL L&O S.A.C.	
2748	20522005046	CORPORACION GRAFICA RODRIGUEZ S.A.C.	
2749	20543960587	IMPRENTA Y PUBLICIDAD M&C E.I.R.L.	

Figura 34. Captura de pantalla de Asignación de Carga.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.6 ScrumBoard Sprint 1

El ScrumBoard se actualizo al finalizar la semana 3 de las 9 semanas planificadas.

El estado de las tareas de asignadas al Sprint 1 es terminado, debido a que se realizaron satisfactoriamente.

Acabado este sprint se observó que el equipo puede adaptarse al ritmo de trabajo establecido.

SCRUMBOARD					
Proyecto:		Aplicación Móvil de Encuesta			
F. Inicio:		02/10/2017			
F. Final:		20/10/2017			
Semana:		3	Duración (Semanas):	9	
N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Estado		
			Pendiente	En Curso	Terminado
1	1	Carga de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Ingreso de Usuario			<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Asignación de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
2	4	Control de Visita	<input checked="" type="checkbox"/>		
	5	Carátula	<input checked="" type="checkbox"/>		
	6	Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>		
	7	Módulo 1	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
	9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>		
	10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>		
	11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura 35. ScrumBoard de Sprint 1.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.7 Desarrollo de Sprint 2.

En esta etapa se desarrolló las interfaces y funcionalidades especificadas en las historias de usuario del sprint 2.

A continuación se presentará las capturas de pantalla de las interfaces desarrolladas referente al sprint 2.

3.2.3.7.1 Control de Visita

En este módulo se permitirá registrar y visualizar la información de visitas a las empresas.



Figura 36. Captura de pantalla de Control de Visitas 1.

Fuente: Elaboración Propia.

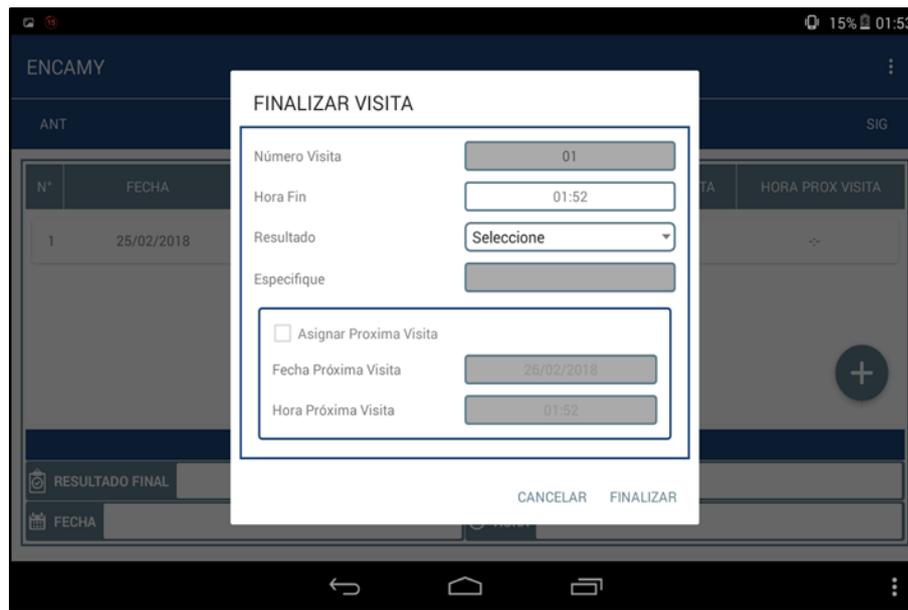


Figura 37. Captura de pantalla de Control de Visitas 2.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.7.2 Carátula

El módulo de carátula permitirá ingresar los datos de localización de la empresa, esta información es de alta importancia, debido a que algunas empresas cambian de ubicación.

ENCAMY

ANT CARÁTULA SIG

LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

1. Departamento LIMA

2. Provincia LIMA [01]

3. Distrito BREÑA

B. COORDENADAS DEL PUNTO GPS

4. GPS LATITUD

4. GPS LONGITUD

CAPTURAR GPS

C. UBICACIÓN MUESTRAL

5. Sector de Trabajo 001

6. Área de Trabajo 001

7. Zona

8. Manzana -

9. Frente

10. Dirección

Tipo Vía

Seleccione tipo

Nombre de la Vía

N° puerta	Block	Interior	Piso	Manzana	Lote	Km.

Figura 38. Captura de pantalla de Carátula.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.7.3 Identificación.

El módulo de identificación permitirá ingresar información de la empresa y datos de la persona representante de la empresa. Este módulo posee campos con información que no puede ser modificada.

The screenshot shows a mobile application interface for 'ENCAMY'. The main title is 'IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y CONDUCTOR DE LA EMPRESA'. Below the title, there are five input fields for identification data:

- 1. N° de RUC: 20543960587
- 2. Razón social o apellidos y nombres del propietario: IMPRESA Y PUBLICIDAD M&C E.I.R.L.
- 3. Nombre comercial de la empresa: -
- 4. Año inicio de funcionamiento: (empty)
- 5. Página web: (empty)

Figura 39. Captura de pantalla de Identificación 1.

Fuente: Elaboración Propia.

The screenshot shows a mobile application interface for 'ENCAMY'. The main title is 'DEL CONDUCTOR E INFORMANTE'. Below the title, there are four input fields for identification data:

- 9. Apellidos y nombres del conductor o responsable de la gestión de la empresa (o gerente general): (empty)
- 10. Sexo: (dropdown menu with 'Seleccionar')
- 11. Edad: (input field)
- 12. Último nivel de estudios alcanzado: (dropdown menu with 'Seleccione Nivel')
- 13. Cargo: (dropdown menu with 'Seleccione cargo')
- 14. Apellidos y Nombres del informante: (empty)

Figura 40. Captura de pantalla de Identificación 2.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.7.4 Módulo 1.

Este módulo permitirá ingresar información del perfil organizacional de la empresa. Las preguntas en este módulo serán de tipo abiertas (campos de texto) y cerradas (Casillas de verificación o Botón de opción).

ENCAMY

ANT SECCION 100: PERFIL ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA SIG

101. Actividad económica principal de la empresa (Registre el código CIIU Rev. 4 que corresponde la principal actividad que realiza la empresa)

Actividad Principal

Especifique

102. Actividades económicas secundarias de la empresa (Registre las actividades secundarias que realiza la empresa)

Actividad Secundaria

Actividad Secundaria

Actividad Secundaria

Figura 41. Primera Captura de pantalla de Módulo 1.

Fuente: Elaboración Propia.

ENCAMY

ANT SECCION 100: PERFIL ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA SIG

103. ¿Cuál es la constitución legal de la empresa?

Persona natural

Sociedad anónima abierta

Sociedad anónima cerrada

Sociedad comercial de responsabilidad limitada

Empresa individual de responsabilidad limitada

Otra

104. Sus ventas totales del año 2016, se encuentran en el rango de:

Hasta 592 500 soles

Mayor a 592 500 soles

Figura 42. Segunda Captura de pantalla de Módulo 1.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.8 ScrumBoard Sprint 2.

El ScrumBoard se actualizo al finalizar la semana 6 de las 9 semanas planificadas.

El estado de las tareas asignadas al Sprint 2 es *terminado*, ya que se realizaron satisfactoriamente.

SCRUMBOARD					
Proyecto:		Aplicación Móvil de Encuesta			
F. Inicio:		23/10/2017			
F. Final:		10/11/2017			
Semana:		6	Duración (Semanas):	9	
N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Estado		
			Pendiente	En Curso	Terminado
1	1	Carga de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Ingreso de Usuario			<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Asignación de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
2	4	Control de Visita			<input checked="" type="checkbox"/>
	5	Carátula			<input checked="" type="checkbox"/>
	6	Identificación			<input checked="" type="checkbox"/>
	7	Módulo 1			<input checked="" type="checkbox"/>
3	8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
	9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>		
	10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>		
	11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>		

Figura 43. ScrumBoard de Sprint 2.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.9 Desarrollo de Sprint 3.

En esta etapa se desarrolló las interfaces y funcionalidades especificadas en las historias de usuario del sprint 3.

A continuación se presentará las capturas de pantalla de las interfaces desarrolladas referente al sprint 3.

3.2.3.9.1 Módulo 2.

Este módulo permitirá ingresar información del uso de normas o estándares de calidad de los productos o servicios que ofrece la empresa. Las preguntas en este módulo serán de tipo abiertas (campos de texto) y cerradas (Casillas de verificación o Botón de opción).

ENCAMY

ANT SECCION 200: USO DE NORMAS TÉCNICAS O ESTÁNDARES DE CALIDAD SIG

201. En su empresa, ¿Cómo establecen las características o especificaciones técnicas de sus productos o servicios industriales?

- Lo establece la empresa (especificación propia)
- Lo establece el cliente
- Toma como referencia a otras empresas
- Lo establece utilizando una norma técnica o estándar de calidad

202. En el año 2016, ¿su empresa ha utilizado o ha implementado algún estándar de calidad o alguna norma técnica para elaborar su producto o prestación de sus servicios industriales?

- Si
- No

Figura 44. Primera Captura de pantalla de Módulo 2.

Fuente: Elaboración Propia.

ENCAMY

ANT SECCION 200: USO DE NORMAS TÉCNICAS O ESTÁNDARES DE CALIDAD SIG

203. ¿Cuál es el origen de la norma técnica o estándar de calidad más importante que utilizó o implementó?

- Nacional (NTP)
- Internacional
- Norma de Asociación (Ej. ASTM, FNOR, UNE, etc.)
- Otra

204. ¿En qué año implementó la norma técnica o estándar de calidad más importante?

Año

205. ¿Qué beneficios consiguió con la implementación o utilización de la norma técnica o estándar de calidad?

Figura 45. Segunda Captura de pantalla de Módulo 2.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.9.2 Módulo 3.

Este módulo permitirá ingresar información sobre servicios de medición y calibración de los productos que ofrece la empresa. Las preguntas en este módulo serán de tipo abiertas (campos de texto) y cerradas (Casillas de verificación o Botón de opción).

The screenshot shows a mobile application interface for 'ENCAMY'. The top navigation bar includes 'ANT', 'SECCION 300: SOBRE SERVICIOS DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN', and 'SIG'. The main content area contains two questions:

301. Algún producto o servicio industrial que ofrece su empresa ¿ha tenido rechazo o problemas por errores de medición?

Options: Si, No

302. En su empresa, ¿utiliza algún instrumento de medición?

Options: Si, No

Below question 302 is a table for recording instrument usage:

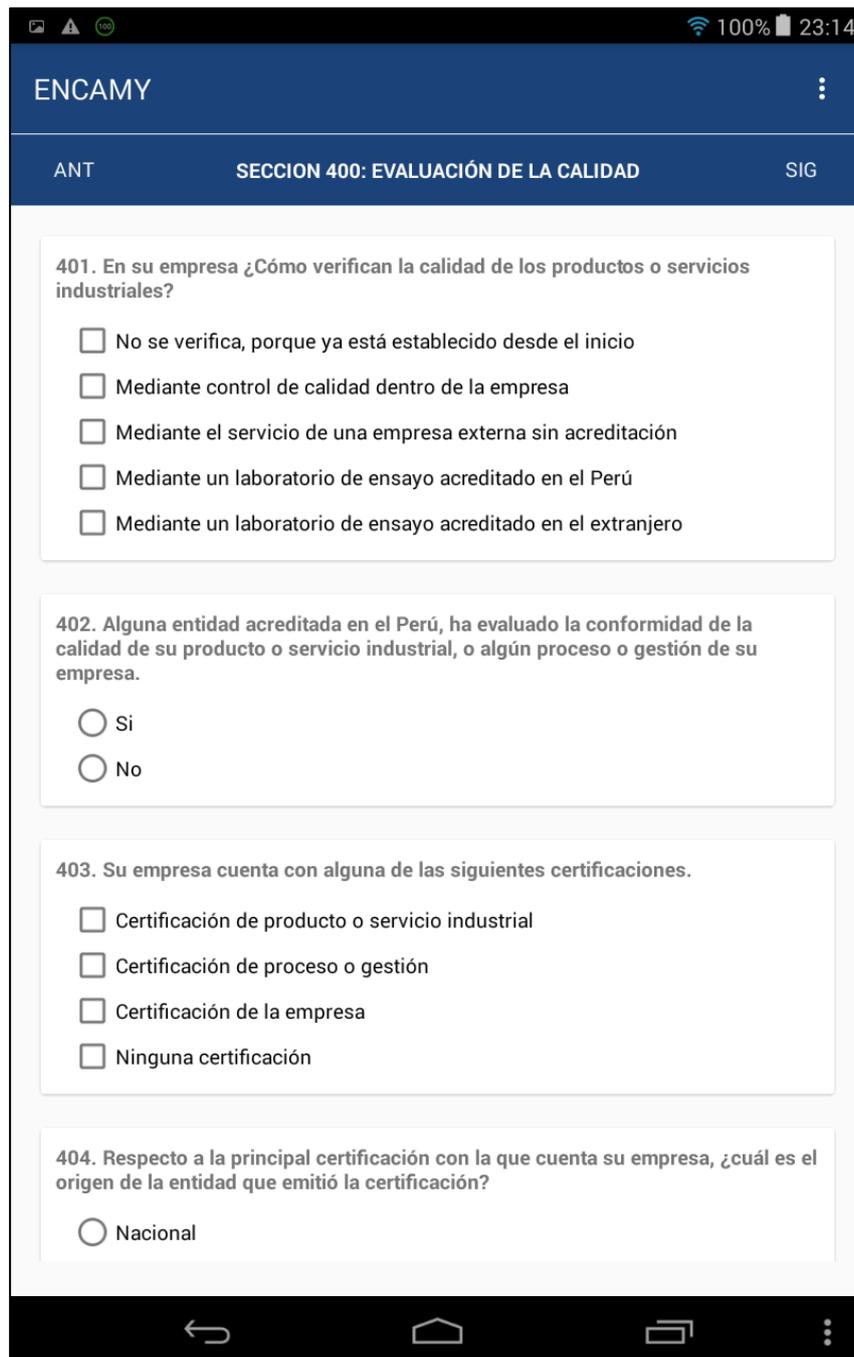
Magnitud	Instrumento	¿Que instrumento utiliza?	¿El instrumento a sido calibrado en el año 2016?	¿Cuantos instrumentos a calibrado en el año 2016?
				Cantidad
Masa	Balanza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espectrometro de masa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Catarometro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Longitud	Cinta metrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Calibre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Escalimetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Manómetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Figura 46. Captura de pantalla de Módulo 3.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.9.3 Módulo 4.

Este módulo permitirá ingresar información sobre la evaluación de la calidad de los productos que ofrece la empresa. Las preguntas en este módulo serán de tipo abiertas (campos de texto) y cerradas (Casillas de verificación o Botón de opción).



The screenshot shows a mobile application interface for 'ENCAMY'. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, 100% battery, and the time 23:14. Below the status bar is a dark blue header with the text 'ENCAMY' on the left and a vertical ellipsis menu icon on the right. Underneath the header is a navigation bar with three items: 'ANT', 'SECCION 400: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD', and 'SIG'. The main content area contains four question cards, each with a question number and text, followed by response options:

- 401. En su empresa ¿Cómo verifican la calidad de los productos o servicios industriales?**
 - No se verifica, porque ya está establecido desde el inicio
 - Mediante control de calidad dentro de la empresa
 - Mediante el servicio de una empresa externa sin acreditación
 - Mediante un laboratorio de ensayo acreditado en el Perú
 - Mediante un laboratorio de ensayo acreditado en el extranjero
- 402. Alguna entidad acreditada en el Perú, ha evaluado la conformidad de la calidad de su producto o servicio industrial, o algún proceso o gestión de su empresa.**
 - Si
 - No
- 403. Su empresa cuenta con alguna de las siguientes certificaciones.**
 - Certificación de producto o servicio industrial
 - Certificación de proceso o gestión
 - Certificación de la empresa
 - Ninguna certificación
- 404. Respecto a la principal certificación con la que cuenta su empresa, ¿cuál es el origen de la entidad que emitió la certificación?**
 - Nacional

At the bottom of the screen is an Android-style navigation bar with icons for back, home, recent apps, and a vertical ellipsis menu.

Figura 47. Primera Captura de pantalla de Módulo 4.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.9.4 Exportación.

Este módulo de exportación permitirá exportar la información ingresada, esta será copiada a un archivo con extensión **.xml** y se guardara en una carpeta de la memoria interna de la Tablet o dispositivo móvil.



Figura 48. Primera Captura de pantalla de Exportación.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.10 ScrumBoard Sprint 3

El ScrumBoard se actualizó al finalizar la semana 9 de las 9 semanas planificadas. El estado de las tareas asignadas al Sprint 3 es terminado debido a que se cumplió con todas las tareas asignadas.

Con la realización del Sprint 3 se concluyó con la lista del Sprint Backlog.

SCRUMBOARD					
Proyecto:		Aplicación Móvil de Encuesta			
F. Inicio:		13/11/2017			
F. Final:		01/12/2017			
Semana:		9	Duración (Semanas):		9
N° Sprint	PBI	Historia de Usuario	Estado		
			Pendiente	En Curso	Terminado
1	1	Carga de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Ingreso de Usuario			<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Asignación de Marco			<input checked="" type="checkbox"/>
2	4	Control de Visita			<input checked="" type="checkbox"/>
	5	Carátula			<input checked="" type="checkbox"/>
	6	Identificación			<input checked="" type="checkbox"/>
	7	Módulo 1			<input checked="" type="checkbox"/>
3	8	Módulo 2			<input checked="" type="checkbox"/>
	9	Módulo 3			<input checked="" type="checkbox"/>
	10	Módulo 4			<input checked="" type="checkbox"/>
	11	Exportación			<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 49. ScrumBoard de Sprint 3.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4 Revisión.

En esta etapa se realizaron reuniones con todos los integrantes del equipo del proyecto, después de cada Sprint se realizó un Sprint Review.

En cada Sprint Review se aprobó los requerimientos especificados en las historias de usuario y se realizaron observaciones.

3.2.4.1 Sprint Review 1

En esta primera reunión participo el equipo SCRUM, donde se verifico y aprobó la funcionalidad del software de cada historia de usuario asignada al Sprint 1, también en esta reunión el equipo observo que la forma de trabajar es la correcta.

SPRINT REVIEW			
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta		
Lugar:	OTIN		
Fecha:	21/10/2017		
N° Sprint:	1		
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Karina Saravia (Product Owner) • Julio Lavado (Team Desarrollo) • Elias Alarcon (Team Desarrollo) 		
ESTADO			
PBI	Historia de Usuario	Estado	Observación
1	Carga de Marco	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Ingreso de Usuario	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Asignación de Marco	<input checked="" type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES			
Aciertos	<ul style="list-style-type: none"> • La entrega de módulos se realizó en la fecha establecida por parte del equipo de desarrollo. • El diseño de las máscaras fueron del total agrado del cliente. 		
Errores	<ul style="list-style-type: none"> • El Product Owner no pudo estar presente en algunas reuniones con el equipo de desarrollo. 		
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios de etiquetas o títulos de las preguntas, deben realizarse el mismo día que es solicitado. • El Product Owner cuando no pueda asistir a las reuniones debería de informar por correo o teléfono. 		

Figura 50. Sprint Review 1.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4.2 Sprint Review 2.

En esta segunda reunión participo el equipo SCRUM, donde se verifico y aprobó la funcionalidad del software de cada historia de usuario asignada al Sprint 2, también en esta reunión se dieron observaciones las cuales permitirán mejorar la forma de trabajo.

SPRINT REVIEW			
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta		
Lugar:	OTIN		
Fecha:	10/11/2017		
N° Sprint:	2		
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Karina Saravia (Product Owner) • Julio Lavado (Team Desarrollo) • Elías Alarcon (Team Desarrollo) 		
ESTADO			
PBI	Historia de Usuario	Estado	Observación
4	Control de Visita	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Carátula	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Módulo 1	<input checked="" type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES			
Aciertos	<ul style="list-style-type: none"> • La entrega de módulos se realizó por parte del equipo de desarrollo. 		
Errores	<ul style="list-style-type: none"> • El equipo presento el segundo sprint un día después de la fecha establecida por problemas de coordinación con el usuario. 		
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda venir 1 o 2 sábados para poder regularizar el día que se tomó del tercer sprint. • Se recomienda trabajar remotamente o quedarse por encima del horario de trabajo 		

Figura 51. Sprint Review 2.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4.3 Sprint Review 3.

En esta Tercera reunión participo el equipo SCRUM, donde se verifico y aprobó la funcionalidad del software de cada historia de usuario asignada al Sprint 3, también en esta última reunión se dieron observaciones, se destaca que no hubo errores en la forma de trabajar del equipo.

SPRINT REVIEW			
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta		
Lugar:	OTIN		
Fecha:	01/12/2017		
N° Sprint:	3		
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Karina Saravia (Product Owner) • Julio Lavado (Team Desarrollo) • Elías Alarcon (Team Desarrollo) 		
ESTADO			
PBI	Historia de Usuario	Estado	Observación
8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES			
Aciertos	<ul style="list-style-type: none"> • La entrega de módulos se realizó en la fecha establecida por parte del equipo de desarrollo. • El equipo de desarrollo cada vez se comunica mejor y muestra compromiso en las tareas asignadas. 		
Errores			
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda seguir con el mismo equipo para proyectos del mismo tipo. 		

Figura 52. Sprint Review 3.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.5 Lanzamiento.

En esta fase se verificó y aprobó todos los requerimientos establecidos en cada Sprint del Sprint Backlog.

Se estableció la conformidad de los requerimientos, firmando el documento de acuerdo de entregables funcionales (**Anexo 3**) entre el equipo SCRUM, los usuarios y personas involucradas en el proyecto.

3.3 RECURSOS.

El presente proyecto necesitó de recursos humanos, software, hardware y tiempo, estos recursos permitirán realizar exitosamente el proyecto.

A continuación se detalla cada recurso.

3.3.1 Recursos Humanos.

Los recursos humanos fueron contratados de acuerdo con un TDR (Termino de Referencia) que se elabora dentro de la organización, el cual brinda el perfil profesional que necesita la persona participante en el proyecto.

Tabla 7.

Recursos Humanos.

N°	Rol	Cargo	Cantidad	Pago x Mes
1	Scrum Máster	Jefe de unidad	1	6000
2	Product Owner	Analista de sistemas	1	3000
3	Miembro Team	Analista programador	1	3000
4	Miembro Team	Programador	1	2500
Total				14500

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Recursos de Software.

Los recursos de software no tendrán ningún costo ya que son de licencia libre, estos pueden ser descargados de internet libremente.

Tabla 8.

Software para construcción de aplicación móvil.

N°	Software	Versión	Licencia
1	Android Studio	3.0.2	Libre
2	SDK Tools	26.1.2	Libre
3	SQLite Browser	3.10.2	Libre
4	Git	2.1.1	Libre

Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 Recursos de Hardware.

Los recursos de hardware serán asignados por la oficina de patrimonio de la institución.

Tabla 9.

Hardware para construcción de aplicación móvil.

N°	Equipo	Cantidad
1	Desktop	4
2	Tablet	4
3	Cable de datos USB	4

Fuente: Elaboración Propia

3.3.4 Tiempo.

El tiempo de duración del proyecto será de 55 días laborables, no incluye sábados y domingos.

Las fechas se establecieron en el Project Charter del proyecto.

Tabla 10.

Duración de construcción de aplicación móvil.

N°	Actividad	Tarea	Días
1		• Análisis de la encuesta.	1
2		• Creación de diccionario de datos.	1
3	Tareas Iniciales	• Definición de requerimientos.	1
4		• Creación de artefactos SCRUM.	1
5		• Creación de historias de usuario.	1
6		• Desarrollo de Sprint 1.	15
7		• Desarrollo de Sprint 2.	15
8	Desarrollo	• Desarrollo de Sprint 3.	15
9		• Validación General.	3
10		• Pruebas en emulador o Tablet.	2
Total			55

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- El análisis del proceso permitió identificar la salida y entrada de datos del proceso de captura de datos de la encuesta.
- La implementación de la aplicación móvil permitirá que el encuestador después de terminar la entrevista o encuesta tenga la información disponible para ser ingresada a la base de datos de la institución. Esto permitirá saber en un tiempo más reducido el resultado de las encuestas.
- La implementación de la aplicación móvil reducirá tareas en el proceso de captura de datos, debido a que el digitador no recibirá y digitará las cédulas de encuestas.
- La implementación de la aplicación móvil eliminara las funciones que cumple el digitador dentro del proceso de captura de datos de la encuesta.
- La implementación de la aplicación móvil no permitirá que la encuesta se rellene de manera incorrecta o incompleta, ya que esta presentara flujos automáticos que reducirá las probabilidades de errores que se dan en el llenado de la encuesta.
- El material de oficina (Cuestionarios en papel, borradores, lápices, etc.) se reducirá considerablemente ya que la encuesta se llenará en la aplicación móvil.
- El uso de SCRUM ayudo a comprometer al equipo y adaptarlo a una estructura de trabajo ágil, ya que la interacción de miembros del equipo es constante por los cambios en las preguntas o flujos de la encuesta.

RECOMENDACIONES

- El análisis del proceso necesita hacerse usando técnicas de entrevista y observación, las cuales permitirán obtener información fidedigna del proceso.
- La adaptación de SCRUM en el equipo de trabajo necesita de tiempo para que esta se implemente correctamente.
- Las historias de usuario deberían complementarse con una comunicación constante entre los usuarios y el Product Owner para refinar los requerimientos.
- El uso del sistema de versiones GIT ayuda a que el equipo de desarrollo pueda tener el control de la programación de la aplicación móvil.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A., & Zambrano, N. (2006). Importancia, problemas y soluciones en el diseño de la interfaz de usuario. *Saber*, 174-182.
- Amaya, Y. (2013). Metodologías ágiles y desarrollo de aplicaciones móviles. *12(2)*. Obtenido de https://issuu.com/universidadelbosque/docs/web_revista_tecnologia_vol_12_n-2
- Basterra, Berteza, Borello, Castillo, & Venturi. (27 de Septiembre de 2017). Android OS Documentation.
- Calderon Quintana, M. F., & Torres Suarez, V. (2018). *Diseño de un sistema de control y mantenimiento de un bio-huerto vertical en edificaciones comerciales de la zona céntrica de Guayaquil*.
- Corporation IBM. (Abril de 2012). El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, web o híbridas. EE.UU.
- Developers. (2019). *Introducción a Android Studio*. Obtenido de Google Developers: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>
- Diaz, J. J., & Romero, M. A. (Enero de 2017). Desarrollo e implementación de un aplicativo web, utilizando la metodología SCRUM, para la mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa Z ADITIVOS S.A. Lima, Perú.
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en Aplicaciones Móviles.
- Figuroa, R., Solis, C., & Cabrera, A. (2008). Metodologías Tradicionales VS. Metodologías Ágiles. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Herrera, E., & Valencia, L. E. (Mayo de 2007). Del manifiesto ágil sus valores y principios. Colombia.
- Huaylinos, E. (2017). Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la clínica dental "PERIODENT" – Huancayo. Huancayo, Perú.
- INEI. (2018). *www.inei.gob.pe*. Obtenido de www.inei.gob.pe: <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/encuestas/>

- Invarato, R. (29 de Octubre de 2014). Android 100%.
- Jimenez, B. (Junio de 2017). Aplicación android para la simulación de pruebas de ingreso a la universidad para la empresa capacitaciones mareano de la ciudad de ambato. Ambato, Ecuador.
- Kim, J. (19 de Diciembre de 2018). *Introducción a MVP (Model View Presenter) en Android*. Obtenido de raywenderlich.com:
<https://www.raywenderlich.com/7026-getting-started-with-mvp-model-view-presenter-on-android>
- Lance, A., Donna, K., & Tom, K. (2019). *Database Concepts*. Obtenido de Oracle: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/21/cncpt/database-concepts.pdf>
- López, E. P., & Parrales, O. L. (Marzo de 2015). análisis e implementación de un sistema de encuestas distribuido por medio de un servidor web nativo de Android. Guayaquil, Ecuador.
- López, F. (Agosto de 2016). *Aplicación android para la realización de exámenes y encuestas*. Guatemala.
- Mainkar, P. (2017). *Expert Android Programming*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Martínez, F. (2010). Aplicaciones para dispositivos móviles. 7. (U. p. Valencia, Ed.) Valencia, España.
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (Julio de 2016). *Scrum Manager*. Iubaris Info 4 Media SL.
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (Abril de 2018). Historias de Usuario. Mobile Marketing Association. (3 de Noviembre de 2011). Libro Blanco de Apps. España.
- Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.
- Oracle. (2019). *Tutoriales de Java*. Obtenido de Oracle Java Documentacion: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/intro/definition.html>
- Prado Pérez, J. (2018). *Table Te Duca*. Obtenido de Table Te Duca: <https://tableteduca.webnode.es/que-es-una-tableta/>
- Sanchez, A. (2017). *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

- Schenone. (2011). *XML y Tecnologías Relacionadas: Introducción*. Obtenido de IBM developer: <https://developer.ibm.com/es/tutorials/wa-xml-related-intro/>
- SCRUMstudy. (2017). *Guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum*. Arizona, EE.UU.
- Tomás, J. (2012). *El gran libro de Android*. Mexico D.F., Mexico: Alfaomega Grupo Editor.
- Villanueva, J. S., & Siachoque, M. M. (2014). *Scrum and RUP: Comparative and methodological approach*. 1, 2.
- Visauta, B. (1 de Marzo de 1989). *Técnicas de investigación social I : Recogida de datos*. Barcelona, España: PROMOCIONES Y PUBLICACIONES UNIVERSITARIAS S. A.
- Ynga, C., & Palacios, P. (2015). *Propuesta de Implementación de un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones Android*.

ANEXOS.

Anexo 1: Project Vision Statement.

Project Vision Statement	Fecha: 06/08/2017
--------------------------	-------------------

PROJECT VISION STATEMENT

Proyecto: Aplicación móvil para la captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES.

Caso: El proceso de captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES necesita una solución informática que permita digitalizar la información recolectada, evitando usar formularios físicos en la encuesta.

Visión: Desarrollar e implementar una aplicación móvil que permita recolectar la información en un dispositivo móvil durante el proceso de captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES.

Página 1 de 1

Anexo 2: Project Charter.

Project Charter

Fecha: 06/08/2017

PROJECT CHARTER

Proyecto: Aplicación móvil para la captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES.

Versión: 1.0

Fecha última modificación: 06/08/2017

Preparado por: Eduardo Corilla – Jefe de Unidad.

Área: Oficina Técnica de Informática.

Historial de Revisiones

Version	Fecha	Autor	Descripción del cambio
1.0	06/08/2017	Eduardo Corilla	Primera versión

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Aplicación móvil para captura de datos de encuesta nacional de calidad de MYPES.	ENCAMY
DESCRIPCION DEL PROYECTO: ¿Qué, quien, como, cuando y donde?	
El proyecto tiene como propósito desarrollar una aplicación móvil para la captura los datos de una encuesta nacional de calidad de MYPES.	
DEFINICION DE REQUISITOS DEL PROYECTO: descripción de requerimientos del proyecto/producto	
<ol style="list-style-type: none"> Capturar datos en campo según cuestionario de la encuesta. Generar archivos de datos con la información recolectada en la encuesta. 	

OBJETIVOS DEL PROYECTO: metas hacia las cuales se debe dirigir el trabajo del proyecto en terminos de la doble restricción.		
CONCEPTO	OBJETIVO	CRITERIO DE EXITO
ALCANCE	Implementación de una aplicación móvil para la captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES.	Respetar el alcance definido
TIEMPO	Cumplir en el tiempo de 75 días.	Cumplimiento del cronograma establecido
COSTO	Cumplir lo presupuestado para el proyecto S/15000.00	Cumplir con el presupuesto asignado.
FINALIDAD DEL PROYECTO:		
Implementar los siguientes productos informáticos para la encuesta. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicación Móvil para captura de datos en operación de campo de la encuesta. 		
JUSTIFICACION DEL PROYECTO		
El motivo principal es brindar soporte informático para la Encuesta.		

EQUIPO DE TRABAJO: OTIN

ROL	NOMBRES Y APELLIDOS	NIVELES DE AUTORIDAD
Scrum Master	Eduardo Corilla	Jefe de Proyecto
Product Owner	Karina Saravia	Analista de Sistemas
Team Scrum	Julio Lavado	Analista Programador
Team Scrum	Elías Alarcón	Técnico Programador

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

HITO O EVENTO	FECHA INICIO PROGRAMADO
Análisis de Requerimientos.	25/09/2017
Elaboración de plan de trabajo de desarrollo.	28/09/2017
Desarrollo de aplicación móvil	02/10/2017
Pruebas de aplicación móvil	04/12/2017
Entrega de aplicación a usuario.	08/12/2017

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS)

Cambios en el equipo del proyecto.
Cambios de fecha o tiempos.
Falta de financiamiento al proyecto.
Inadecuada comunicación entre miembros del proyecto.
Cambios significativos en los requerimientos.

CONFORMIDAD

<Firma y sello>

V°B° Scrum Master
Ing. Eduardo Corilla

<Firma y sello>

V°B° Product Owner
Ing. Karina Saravia

<Firma y sello>

V°B° Miembro Team Desarrollo
Bachiller. Julio Lavado

<Firma y sello>

V°B° Miembro Team Desarrollo
Bachiller. Elías Alarcón

Anexo 3: Acuerdo de entregables funcionales.

ACUERDO DE ENTREGABLES FUNCIONALES

Proyecto: Aplicación móvil para la captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES

Versión: 3.0

Fecha última modificación: 02/12/2017

Preparado por: Eduardo Corilla – Jefe de Unidad.

Área: Oficina Técnica de Informática.

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
1.0	21/10/2017	Eduardo Corilla	Reunión 1
2.0	10/11/2017	Eduardo Corilla	Reunión 2
3.0	02/12/2017	Eduardo Corilla	Reunión 3

1. Datos del Proyecto.

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Aplicación móvil para captura de datos de encuesta nacional de calidad de MYPES	ENCAMY
DESCRIPCION DEL PROYECTO:	
El proyecto tiene como propósito desarrollar una aplicación móvil para la captura los datos de una encuesta.	
DEFINICION DE REQUISITOS DEL PROYECTO:	
1. Capturar datos en campo según cedula de la encuesta. 2. Generar archivos de datos con la información recolectada en la encuesta.	

2. Equipo de trabajo.

EQUIPO DE TRABAJO		
ROL	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
Scrum Master	Eduardo Corilla	Jefe de Unidad
Product Owner	Karina Saravia	Analista de Sistemas
Team Scrum	Julio Lavado	Analista Programador
Team Scrum	Elías Alarcón	Técnico Programador
Stakeholder	Luis Taype	Usuario
Stakeholder	Pablo Espinoza	Usuario

3. Requerimientos.

ITEM	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
1	Carga de Marco	Como usuario necesito visualizar el avance de carga del marco de trabajo, para saber que las empresas asignadas están cargadas correctamente.
2	Ingreso de Usuario	Como usuario necesito ingresar a la aplicación mediante un usuario y contraseña por seguridad y también para poder segmentar la carga de trabajo que se me asigna.
3	Asignación de Marco	Como usuario necesito tener una interfaz donde solo pueda visualizar las empresas que debo encuestar y que están asignadas a mi usuario al ingresar a la aplicación.
4	Control de Visita	Como usuario necesito llevar el control de visitas que hago a cada empresa que encuestó, ya que puedo realizar más de una visita a una empresa.
5	Carátula	Como usuario necesito saber la información geográfica de la empresa encuestada.
6	Identificación	Como usuario necesito saber la información geográfica de la empresa encuestada y los datos de la persona informante o entrevistada de la empresa.
7	Módulo 1	Como usuario necesito saber el perfil organizacional de la empresa.
8	Módulo 2	Como usuario necesito saber el uso o normas de estándares de calidad.
9	Módulo 3	Como usuario necesito saber sobre servicios de medición y calibración.
10	Módulo 4	Como usuario necesito saber sobre evaluación de la conformidad.
11	Exportación	Como usuario necesito exportar la información que recolecte durante la entrevista.

4. Aprobación.

4.1. Reunión 1

APROBACION				
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta			
Lugar:	OTIN			
Fecha:	20/10/2017			
N° Reunión:	1			
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Luis Taype (Usuario) • Pablo Espinoza (Usuario) 			
ESTADO				
N°	Requerimiento	Pendiente	Aprobado	Desaprobado
1	Carga de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ingreso de Usuario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Asignación de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Control de Visita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Carátula	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Módulo 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES				

4.2. Reunión 2

APROBACION				
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta			
Lugar:	OTIN			
Fecha:	10/11/2017			
Nº Reunión:	2			
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Luis Taype (Usuario) • Pablo Espinoza (Usuario) 			
ESTADO				
Nº	Requerimiento	Pendiente	Aprobado	Desaprobado
1	Carga de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ingreso de Usuario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Asignación de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Control de Visita	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Carátula	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Identificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Módulo 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Módulo 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Módulo 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Módulo 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Exportación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES				

4.3. Reunión 3

APROBACION				
Proyecto:	Aplicación Móvil de Encuesta			
Lugar:	OTIN			
Fecha:	30/11/2017			
Nº Reunión:	3			
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Corilla (Scrum Master) • Luis Taype (Usuario) • Pablo Espinoza (Usuario) 			
ESTADO				
Nº	Requerimiento	Pendiente	Aprobado	Desaprobado
1	Carga de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ingreso de Usuario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Asignación de Marco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Control de Visita	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Carátula	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Identificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Módulo 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Módulo 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Módulo 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Módulo 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Exportación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES				

Este documento de acuerdo de entregables funcionales, representa la aceptación y conformidad de los requerimientos funcionales de la Aplicación móvil para captura de datos de la encuesta nacional de calidad de MYPES por parte de los usuarios responsables.

<Firma y sello>

VºBº Scrum Master
Ing. Eduardo Corilla

<Firma y sello>

VºBº Usuario
Luis Taype

<Firma y sello>

VºBº Usuario
Pablo Espinoza

Anexo 4: Cuestionario de Encuesta.

 INACAL Instituto Nacional de Calidad		 INEI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA				
ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD A MYPEs 2017						
LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA						
A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA			Código			
1. Departamento						
2. Provincia						
3. Distrito						
4. Coordenadas geográficas (del local principal)						
B. UBICACIÓN MUESTRAL						
5. Sector de trabajo		7. Zona				
6. Área de trabajo		8. Manzana				
		9. Frente				
10. Dirección (Seleccione el tipo de vía y anote la dirección donde se ubica la Empresa)						
Nombre de: Avenida (1), Jirón (2), Calle (3), Pasaje (4), Carretera (5), Prolongación (6), Otro (7)	Nº puerta	Block	Interior			
			Piso			
			Manzana			
			Lote			
			Km			
11. Referencia de la dirección						
IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y CONDUCTOR DE LA EMPRESA						
1. Nº de RUC		2. Razón social o apellidos y nombres del propietario				
3. Nombre comercial de la empresa						
4. Año de inicio de funcionamiento	5. Página web	6. Correo electrónico	7. Teléfono fijo			
		No tiene	No tiene			
		No tiene	No tiene			
		No tiene	No tiene			
		No tiene	No tiene			
DEL CONDUCTOR Y DEL INFORMANTE						
9. Apellidos y nombres del(la) conductor(a) o responsable de la gestión de la empresa (o gerente(a) general)		10. Sexo		11. Edad	12. Último nivel de estudios alcanzado	Sin nivel1 Inicial2 Primaria incompleta3 Primaria completa4 Secundaria incompleta5 Secundaria completa6 Superior no univ. incompleta7 Superior no univ. completa8 Superior univ. incompleta9 Superior univ. completa10 Post grado11
		M	F			
		1	2		Código	
13. Cargo del Informante		Conductor...1 Administrador...2 Gerente...3 Otro(Especifique).....4				
14. Apellidos y Nombres del informante						
15. Resultado de la Encuesta (para ser llenado al final de la Encuesta)						
Fecha		(*) CÓDIGOS DE RESULTADO				
Día						
Mes						
Año						
(*)		Completa1	Rechazo4	Actividad no investigada...7		
Resultado		Incompleta2	No ubicada5	Otro8		
		Ausente3	Pendiente con cita6	(Especifique)		

<p>114. ¿Cuáles fueron los motivos por los que se incorporó a una o más organizaciones o agrupaciones? (Lea y seleccione una o más alternativas)</p> <p>Para negociar con proveedores?..... 1 Para acceder a servicios financieros?..... 2 Para acceder a mercados?..... 3 Para acceder a información empresarial?..... 4 Para acceder a capacitación y asistencia técnica?..... 5 Para acceder a servicios de vigilancia, limpieza, otros?.. 6 Para acceder a infraestructura (locales)?..... 7 Otro?..... 8</p> <p>(Especifique).....</p>	<p>115. ¿Por qué su empresa no pertenece a una organización o agrupación? (Solo para los que respondieron No en 112. (Lea y seleccione una o más alternativas)</p> <p>Limita la capacidad de decisión de la empresa?..... 1 Pérdida de confidencialidad de la información (know how)?..... 2 Incumplimiento de compromisos por las empresas asociadas?... 3 Falta de información?..... 4 Aportes altos?..... 5 Falta de confianza en la asociación o en los asociados?..... 6 No cumple con los requisitos solicitados?..... 7 No percibe beneficios?..... 8 No existe asociación para el rubro de la empresa?..... 9 Otro?..... 10</p> <p>(Especifique).....</p> <p>No necesita o no necesitó..... 11</p>
--	---

SECCION 200: USO DE NORMAS O ESTANDARES DE CALIDAD

<p>201. En su empresa, ¿Cómo establecen las especificaciones técnicas de sus productos o servicios industriales? (Lea y circule una o más alternativas).</p> <p>Lo establece la empresa (especificación propia)..... 1 Lo establece el cliente..... 2 Utiliza una norma técnica o estándar existente..... 3 Toma como referencia a otras empresas..... 4</p>	<p>203. La norma técnica más importante que utilizó o implementó, es de origen:</p> <p>Nacional (NTP)?..... 1 Internacional?..... 2 Norma de Asociación (Ej: ASTM, FNOR, UNE, etc.?..... 3 Otra?..... 4</p>
<p>202. En el año 2016, ¿su empresa ha utilizado o ha implementado algún estándar de calidad o alguna norma técnica para elaborar su producto o prestación de sus servicios industriales?</p> <p>Si..... 1 No..... 2 (Pase a 301)</p>	<p>204. ¿En qué año implementó la norma técnica más importante?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Año </p>
<p>205. ¿Qué beneficios consiguió con la implementación o utilización de la norma técnica o estándar de calidad?</p> <p>Ningún beneficio? ¿No ha sido útil?..... 1 Le ha permitido a mejorar la productividad?..... 2 Le ha permitido reducir costos?..... 3 Le ha permitido mejorar la calidad del producto final?... 4 Le ha permitido ampliar su mercado?..... 5 Le permitido mejorar la imagen de su producto?..... 6 Otro?..... 7</p>	

SECCION 300: SOBRE SERVICIOS DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

<p>301. Algún producto o servicio industrial que ofrece su empresa ¿ha tenido rechazo o problemas por errores de medición?</p> <p>Si..... 1 No..... 2</p>	<p>305. ¿Cuántos equipos ha calibrado durante el 2016?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> Núm. de equipos </p>														
<p>302. En su empresa, ¿utiliza algún instrumento de medición?</p> <p>Si..... 1 No..... 2 (Pase a 401)</p>	<p>306. ¿Quién calibra sus instrumentos de medición?</p> <p>Los propios trabajadores de la empresa..... 1 (pase a 309) Su empresa cuenta con algún laboratorio o taller propio para la calibración..... 2 (pase a 309) Un técnico o especialista externo..... 3 (pase a 309) Otra entidad o un laboratorio especializado..... 4</p>														
<p>303. En el año 2016, ¿ha calibrado sus instrumentos de medición?</p> <p>Si..... 1 No..... 2 (Pase a 401)</p>	<p>307. ¿Su empresa ha calibrado sus equipos e instrumentos en INACAL?</p> <p>Si..... 1 No..... 2 No sabe..... 3</p>														
<p>304. ¿En qué magnitudes ha calibrado? (Lea y marque con X una o más alternativas)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">MAGNITUD</th> <th style="text-align: center;">MARQUE CON X SI HA CALIBRADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instrumentos de medición de masa (balanza, báscula, espectrómetro de masa, catarómetro, etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instrumentos de medición de longitud (cinta métrica, calibre, escalímetro, micrómetro, etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instrumentos de medición de presión (manómetro, vacuómetro, manómetro diferencial, sensores de presión, etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instrumentos de medición de temperatura (termómetro, pirómetro, termohigrógrafo, etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Instrumentos de medición de volumen (pipeta, pipeta, etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otros (especifique)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	MAGNITUD	MARQUE CON X SI HA CALIBRADO	Instrumentos de medición de masa (balanza, báscula, espectrómetro de masa, catarómetro, etc.)	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición de longitud (cinta métrica, calibre, escalímetro, micrómetro, etc.)	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición de presión (manómetro, vacuómetro, manómetro diferencial, sensores de presión, etc.)	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición de temperatura (termómetro, pirómetro, termohigrógrafo, etc.)	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición de volumen (pipeta, pipeta, etc.)	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique)	<input type="checkbox"/>	<p>308. En caso de que haya utilizado servicios de calibración de una entidad o laboratorio de calibración ¿Esta estuvo acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación (INACAL)?</p> <p>Si..... 1 No..... 2 No sabe..... 3</p>
MAGNITUD	MARQUE CON X SI HA CALIBRADO														
Instrumentos de medición de masa (balanza, báscula, espectrómetro de masa, catarómetro, etc.)	<input type="checkbox"/>														
Instrumentos de medición de longitud (cinta métrica, calibre, escalímetro, micrómetro, etc.)	<input type="checkbox"/>														
Instrumentos de medición de presión (manómetro, vacuómetro, manómetro diferencial, sensores de presión, etc.)	<input type="checkbox"/>														
Instrumentos de medición de temperatura (termómetro, pirómetro, termohigrógrafo, etc.)	<input type="checkbox"/>														
Instrumentos de medición de volumen (pipeta, pipeta, etc.)	<input type="checkbox"/>														
Otros (especifique)	<input type="checkbox"/>														
	<p>309. ¿Cuál es el gasto aproximado incurrido en las calibraciones realizadas durante el 2016?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> Gasto \$/. </p>														

SECCION 400: EVALUACION DE LA CONFORMIDAD

<p>401. En su empresa ¿Cómo verifican la calidad de los productos o servicios industriales?</p> <p>No verifica, porque ya está establecido desde el inicio..... 1 (pase a 403)</p> <p>Mediante control de calidad dentro de la empresa..... 2 (pase a 403)</p> <p>Mediante el servicio de una empresa externa sin acreditación..... 3 (pase a 403)</p> <p>Mediante un laboratorio de ensayo acreditado 4</p>	<p>408. ¿Por qué razones certificó los procesos, gestión o productos? (Lea y circule la alternativa que corresponda)</p> <p>Para cumplir requerimientos de exportación?..... 1</p> <p>Para cumplir requerimientos de compras estatales?... 2</p> <p>Para cumplir requerimientos de clientes locales (Diferentes al Estado)?..... 3</p> <p>Para cumplir con la exigencia de entes reguladores (SANIPES, SENASA, DIGESA, OSINERGMIN, PRODUCE, MUNICIPALIDADES, etc.)?..... 4</p> <p>Para diferenciar el producto?..... 5</p> <p>Para ser más eficiente / productivo?..... 6</p> <p>Otro?..... 7</p> <p align="center">(Especifique)</p>
<p>402. ¿La entidad que ha evaluado la conformidad está acreditada en el Perú?</p> <p>Si..... 1</p> <p>No..... 2</p>	<p>409. ¿Por qué no tiene certificación? (Solo para los que respondieron No en 403 o 404) (Lea y circule la alternativa que corresponda)</p> <p>Falta de información sobre certificaciones (No conoce los requerimientos)?..... 1</p> <p>Requiere adecuaciones para estandarizar procesos / Gestión/ productos?..... 2</p> <p>Es muy caro?..... 3</p> <p>No logra diferenciar su producto?..... 4</p> <p>No hay entidades certificadoras suficientes?..... 5</p> <p>Otro?..... 6</p> <p align="center">(Especifique)</p>
<p>403. Su empresa, ¿cuenta con alguna certificación?</p> <p>Si..... 1</p> <p>No..... 2 (Pase a 409)</p>	<p>410. En el año 2016 ¿El personal de la empresa, ha recibido alguna asistencia técnica o asesoría sobre aspectos relacionados a la mejora de la calidad de sus productos o servicios industriales?</p> <p>No recibió ninguna asistencia técnica.....1 (Pase a 412)</p> <p>Si, recibió asistencia sobre implementación de sistemas de gestión de la calidad..... 2</p> <p>Si, recibió asistencia sobre implementación de normas técnicas o estándares de producto o servicio..... 3</p> <p>Si, recibió asistencia en mediciones y/o calibración de instrumentos..... 4</p> <p>Si, recibió otro tipo de asistencia técnica..... 5</p> <p align="center">(Especifique)</p>
<p>405. Respecto a la principal certificación con la que cuenta su empresa, ¿cuál es el origen de la entidad que emitió la certificación?</p> <p>Nacional? 1</p> <p>Internacional? 2</p>	<p>411. ¿Quién le brindó la asistencia técnica?</p> <p>El INACAL..... 1</p> <p>Un programa del Ministerio de la Producción..... 2</p> <p>Empresas Internacionales..... 3</p> <p>Otra entidad (especifique)..... 4</p>
<p>406. Respecto a la principal certificación con la que cuenta su empresa, ¿la entidad que ha emitido la certificación está acreditada en el Perú (INACAL)?</p> <p>Si..... 1</p> <p>No..... 2</p>	<p>412. ¿El personal de su empresa ha recibido cursos en mediciones y/o calibración de instrumentos?</p> <p>Si..... 1</p> <p>No..... 2</p>
<p>407. Respecto a la principal certificación con la que cuenta su empresa, ¿Cuál fue el año de obtención de la certificación?</p> <p align="center"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </p>	