



Universidad Científica del Perú - UCP
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

TESIS

**“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE
ASISTENCIA DEL PERSONAL EN LA UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA DEL PERÚ – IQUITOS 2018”**

AUTORES :

PRETELL MEGO, Oswaldo Miguel

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero de
Sistemas de Información**

VELA CHUNG, Hilary

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero
Informática y de Sistemas**

ASESOR :

Ing. PAREDES VASQUEZ, Juan Carlos.

**San Juan Bautista – Maynas – Loreto
2020**

DEDICATORIA

A Dios por ser el guía de mi camino dando cambios positivos en mi vida personal y profesional. A mis padres por ser las personas que siempre están conmigo.

Oswaldo M. Pretell Mego.

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres por su apoyo constante, aliento positivo y el sacrificio de tiempo para conmigo.

Hilary Vela Chung.

AGRADECIMIENTO

Nuestro gran agradecimiento a la Universidad Científica del Perú, por brindarnos toda la facilidad en el presente estudio. A las personas encargadas del Departamento de Tecnología de la Información, por la oportunidad de habernos permitido ampliar nuestras convicciones profesionales.

Los Autores

APROBACIÓN

Tesis sustentada en acto público el día 13 de marzo a las 11:00 horas del 2020.



Ing. Paul David Tello Gatica, Mg.

PRESIDENTE DEL JURADO



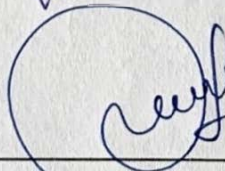
Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mg.

MIEMBRO DEL JURADO



Ing. Jorge Danilo Jara Vela, Mg.

MIEMBRO DEL JURADO



Ing. Juan Carlos Paredes Vásquez

ASESOR

FACULTAD DE
CIENCIAS E
INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N°586-2018-UCP-FCEI 29 de setiembre de 2018, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|--|------------|
| • Ing. Paul David Tello Gatica, Mgr | Presidente |
| • Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mgr | Miembro |
| • Ing. Danilo Jara Vela, Mgr | Miembro |

Como Asesor: Ing. Juan Carlos Paredes Vásquez

En la ciudad de Iquitos, siendo las 09:00 am del día 13 de marzo del 2020, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: "APLICACIÓN MÓVIL PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL EN LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - IQUITOS 2018".

Presentado por la sustentante: **OSWALDO MIGUEL PRETELL MEGO**

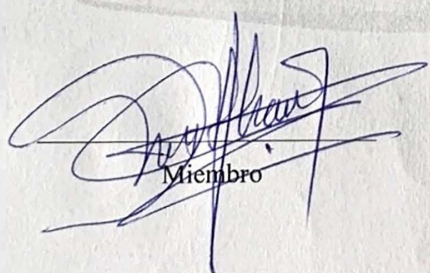
Como requisito para optar el título profesional de: **Ingeniero de Sistemas de Información**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: Absueltas

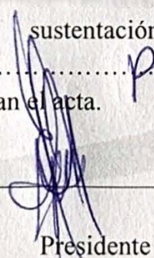
El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La Aprobado sustentación por mayoría es

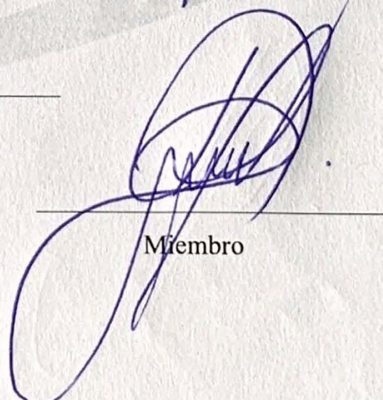
En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Miembro



Presidente



Miembro

Iquitos - Perú

065 - 26 1088 / 065 - 26 2240

Av. Abelardo Quiñones km. 2.5

Sede Tarapoto - Perú

42 - 58 5638 / 42 - 58 5640

Leoncio Prado 1070 / Martinez de Compagñon 933

Universidad Científica del Perú

www.ucp.edu.pe

Contáctanos:

ÍNDICE

- PORTADA
- DEDICATORIA
- AGRADECIMIENTO
- APROBACIÓN
- INDICE DE CONTENIDO
- ÍNDICE DE CUADROS
- ÍNDICE DE GRÁFICOS
- RESUMEN. PALABRAS CLAVE
- ABSTRACT

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.2. Población y Muestra.....	18
2.2.1. Población.....	18
2.2.2. Muestra	18
2.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos..	20
2.3.1. Técnicas de Recolección de Datos	20
2.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos	20
2.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos	20
2.4. Procesamiento de los Datos	20
2.5. Metodología de desarrollo.....	21
2.5.1. ¿Qué caracteriza a Scrum?.....	21
2.5.2. Equipo Evaluador del Proyecto:	25
2.5.3. Definición del Product Backlog (Pila del Producto).....	25
2.5.4. Estimación del proyecto.	36
2.6. Desarrollo del Sistema.	40
2.6.1. Visión General del Sistema.	41

2.6.2. Estructura Tecnológica del Sistema.	42
2.6.3. Análisis de los procesos.	55
2.6.4. Análisis y Desarrollo de la Iteración.....	56
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	82
3.1. Resultados.....	82
3.1.1. Resultado de la ficha de observación de las variables independientes.	82
3.1.2. Resultado de la ficha de observación de las variables dependientes.	85
3.1.3. Aplicabilidad Estadísticas.	88
3.1.4. Resultado de las encuestas al GRUPO EXPERIMENTAL que recibe el tratamiento.....	90
3.1.5. Resultado de las encuestas al GRUPO DE CONTROL.	96
3.2. Discusión.	103
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104
4.1. Conclusiones:	104
4.2. Recomendaciones:	105
CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
CAPÍTULO VI: ANEXO	109
ANEXO N° 01	110
PROCESO DE MARCADO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL.....	110
ANEXO N° 02	111
PROCESO DE IMPRESION DE REPORTE DE ASISTENCIA DEL PERSONA.....	111
ANEXO N° 03	112
FICHA DE OBSERVACION 01.....	112
FICHA DE OBSERVACION 02.....	112

ANEXO N° 04	113
CUESTIONARIO	113
CUESTIONARIO	114
ANEXO N° 05	115
Matriz de Consistencia	115
ANEXO N° 06	117
Resultados Estadísticos de la validación del Instrumento de Medición cuestionario al Grupo Experimental.....	117
ANEXO N° 07	119
Resultados Estadísticos de la validación del Instrumento de Medición cuestionario al Grupo de Control.....	119

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
<i>Cuadro N° 1 - Software utilizado para el desarrollo de la Investigación.....</i>	<i>16</i>
<i>Cuadro N° 2 - Población Detallada UCP.....</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro N° 3 - Nivel de Confianza Deseado para la Investigación.....</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro N° 4 - Muestra Detallada de la Investigación.....</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro N° 5 - Asignación de Roles.....</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro N° 6 - Modelo de historia de usuario.....</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro N° 7 - Modelo de tareas de usuario.....</i>	<i>31</i>
<i>Cuadro N° 8 - Ejemplo de funcionamiento del Planning Poker.....</i>	<i>40</i>
<i>Cuadro N° 9 - Cuadro de Estructura Tecnológica.....</i>	<i>43</i>
<i>Cuadro N° 10 - Signación de esfuerzo para el Sprint 0.....</i>	<i>60</i>
<i>Cuadro N° 11 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 1.....</i>	<i>62</i>
<i>Cuadro N° 12 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 1.....</i>	<i>62</i>
<i>Cuadro N° 13 - Actividades detalladas según historia de usuario.....</i>	<i>63</i>
<i>Cuadro N° 14 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.....</i>	<i>64</i>
<i>Cuadro N° 15 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 2.....</i>	<i>70</i>
<i>Cuadro N° 16 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 2.....</i>	<i>70</i>
<i>Cuadro N° 17 - Actividades detalladas según historia de usuario.....</i>	<i>71</i>
<i>Cuadro N° 18 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.....</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro N° 19 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 3.....</i>	<i>77</i>
<i>Cuadro N° 20 - Product Backlog para el Sprint 3.....</i>	<i>77</i>
<i>Cuadro N° 21 - Actividades detalladas según historia de usuario.....</i>	<i>78</i>
<i>Cuadro N° 22 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.....</i>	<i>79</i>
<i>Cuadro N° 23 - Resultados de evaluación de la Dimensión Implementación y uso de la Aplicación Móvil.....</i>	<i>82</i>
<i>Cuadro N° 24 - Resultados de evaluación de la Dimensión Proceso Interno del Aplicativo.....</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro N° 25 - Resultados de evaluación de la Dimensión Aceptación de la Mejora.....</i>	<i>85</i>
<i>Cuadro N° 26 - Asignación de Grupos para la toma de encuesta.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro N° 27 - Estadísticas de muestras emparejadas de Ambos Grupos.....</i>	<i>88</i>
<i>Cuadro N° 28 - Nivel de uso de las Aplicaciones en su Smartphone que usted tiene.....</i>	<i>90</i>
<i>Cuadro N° 29 - Considera importante que la Universidad Cuente con un Aplicación Móvil Para el Mercado de Asistencia de Personal.....</i>	<i>91</i>
<i>Cuadro N° 30 - Cómo califica la efectividad de un aplicativo móvil en cuanto a la presentación de información de marcado en cualquier ambiente dentro de la universidad.....</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro N° 31 - Cree usted que una Aplicación Móvil Facilitaría al personal en el marcado de su asistencia en la Universidad.....</i>	<i>93</i>

<i>Cuadro N° 32 - Considera que un aplicativo móvil evitara el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia a la universidad.</i>	94
<i>Cuadro N° 33 - Considera Determinante la implementación de un Aplicativo Móvil para mejorar el proceso de marcado de Asistencia del Personal.</i>	95
<i>Cuadro N° 34 - Cómo considera el proceso de Marcado de Asistencia de la UCP.</i>	97
<i>Cuadro N° 35 - Resultado de la Consideración a los equipos touch para el marcado de asistencia de personal.</i>	98
<i>Cuadro N° 36 - Resultado de la acción de estar entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia y si usted tiene clases en la misma aula o en el último piso.</i>	99
<i>Cuadro N° 37 - Cómo considera los pasos a seguir en el proceso actual de marcación de asistencia de personal.</i>	100
<i>Cuadro N° 38 - Considera que el proceso para acceder a las informaciones del historial de marcaciones es fácil.</i>	101
<i>Cuadro N° 39 - Cómo considera la información actual que obtiene de las marcaciones para sus remuneraciones.</i>	102
<i>Cuadro N° 40 - Grupo Experimental Estadísticas de Elemento.</i>	117
<i>Cuadro N° 41 - Grupo Experimental - Prueba de muestra.</i>	117
<i>Cuadro N° 42 - Grupo Experimental - Matriz de correlaciones entre elementos.</i>	117
<i>Cuadro N° 43 - Grupo Experimental – Resumen estadístico de la recolección de datos.</i>	118
<i>Cuadro N° 44 - Grupo de Control Estadísticas de Elemento.</i>	119
<i>Cuadro N° 45 - Grupo de control - Prueba de muestra.</i>	119
<i>Cuadro N° 46 - Grupo de Control - Matriz de correlaciones entre elementos.</i>	119
<i>Cuadro N° 47 - Grupo de Control – Resumen estadístico de la recolección de datos.</i>	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1 - Diagrama sencillo del proceso.....	24
Gráfico N° 2 - Diagrama más complejo e informativo del proceso.....	24
Gráfico N° 3 - Diagrama de Uso de la Estructura Tecnológica.....	43
Gráfico N° 4 - Modelo Cliente - Servidor a utilizar.	45
Gráfico N° 5 - Modelo MVC a utilizar.....	48
Gráfico N° 6 - Modelo de funcionamiento SQLite vs MySQL.....	49
Gráfico N° 7 - Arquitectura de Servicio de Datos WCF.....	53
Gráfico N° 8 - Diagrama de funcionamiento WCF con SQL Server.....	54
Gráfico N° 9 - Identificación de las tablas de base de datos principal.	65
Gráfico N° 10 - Estructura de la tabla usuario base de datos interna.....	66
Gráfico N° 11 - Estructura de la base de datos interna.....	66
Gráfico N° 12 - Uniformidad en la estructura entre las dos bases de datos.	67
Gráfico N° 13 - Diagrama de relacionamiento entre bases de datos.....	67
Gráfico N° 14 - Interfaz gráfica realizada en Android Studio.....	68
Gráfico N° 15 - Diseño liviano sin sobre carga de imágenes.....	68
Gráfico N° 16 - Diseño general de la arquitectura del sistema.	69
Gráfico N° 17 - Prueba de funcionamiento con Testfairty Mobile Testing.	69
Gráfico N° 18 - Interfaz de usuario para la validación del perfil.	73
Gráfico N° 19 - Algoritmo de validación de usuario por perfil.	73
Gráfico N° 20 - Interfaz de usuario según perfil.....	74
Gráfico N° 21 - Algoritmo e interfaz de autenticación y validación del perfil.....	74
Gráfico N° 22 - Interfaz y diagrama relación de listado de cursos con sus respectivos detalles.....	75
Gráfico N° 23 - Verificación de ingreso de asistencia.....	75
Gráfico N° 24 - Interfaz y diagrama relación de listado de cursos con sus respectivos detalles.....	76
Gráfico N° 25 - Verificación de salida de asistencia.....	76
Gráfico N° 26 - Interfaz listado de las asistencias según periodo.	79
Gráfico N° 27 - Interfaz listado de faltas o inasistencias.	80
Gráfico N° 28 - Envío de Información Acumulada según periodo para el pago a archivo PDF.....	80
Gráfico N° 29 - Diagrama de cómo se da el envío de información almacenada en la base de datos interna por causas de error de comunicación.	81
Gráfico N° 30 - Dimensiones: implementación / usuarios activos / eficiencia y eficacia del aplicativo.....	83
Gráfico N° 31 - Dimensiones: proceso interno del aplicativo / tiempo de carga / tiempo de búsqueda. ..	84
Gráfico N° 32 - Dimensiones: aceptación de la mejora / satisfacción de la usabilidad / rendimiento de asistencia.....	86

<i>Gráfico N° 33 - El nivel de uso de las aplicaciones en su smartphone que usted tiene es.</i>	<i>90</i>
<i>Gráfico N° 34 - Considera importante que la universidad cuente con una aplicación móvil para el marcado de asistencia de personal.</i>	<i>91</i>
<i>Gráfico N° 35 - Cómo califica la efectividad de un aplicativo móvil, en cuanto a la presentación de información de marcado en cualquier ambiente dentro de la universidad.</i>	<i>92</i>
<i>Gráfico N° 36 - Cree usted que una aplicación móvil facilitaría al personal en el marcado de su asistencia en la universidad.</i>	<i>93</i>
<i>Gráfico N° 37 - Considera que un aplicativo móvil evitara el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia a la universidad.</i>	<i>94</i>
<i>Gráfico N° 38 - Considera determinante la implementación de un aplicativo móvil para mejorar el proceso de marcado de asistencia del personal.</i>	<i>96</i>
<i>Gráfico N° 39 - Cómo considera el proceso de marcado de asistencia de la UCP.</i>	<i>97</i>
<i>Gráfico N° 40 - Cómo considera a los equipos touch para el marcado de asistencia de personal.</i>	<i>98</i>
<i>Gráfico N° 41 - Cómo considera la acción de estar entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia y si usted tiene clases en la misma aula o en el último piso.</i>	<i>99</i>
<i>Gráfico N° 42 - Cómo considera los pasos a seguir en el proceso actual de marcación de asistencia de personal.</i>	<i>100</i>
<i>Gráfico N° 43 - Considera que el proceso para acceder a las informaciones del historial de marcaciones es fácil.</i>	<i>101</i>
<i>Gráfico N° 44 - Cómo considera la información actual que obtiene de las marcaciones para sus remuneraciones.</i>	<i>102</i>

Aplicación Móvil para la mejora del Proceso de Asistencia del Personal en la Universidad Científica del Perú – Iquitos 2018

Autores: **Bach. Hilary Vela Chung.**
 Bach. Oswaldo Miguel Pretell Mego.

RESUMEN

La implementación de una Aplicación Móvil tiene como objetivo, Mejorar el proceso de Asistencia del Personal en la Universidad Científica del Perú. La investigación será de tipo Experimental, perteneciente al diseño Pre-Experimental. El enfoque de la investigación fue mejorar el proceso de marcado de asistencia por parte del personal administrativo y docente. La población estuvo conformada por 214 Trabajadores, entre administrativos y docentes del proceso de Asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta, aplicado a las personas involucradas en los procesos de Asistencia del Personal en la Universidad Científica del Perú. Aplicaremos algunos fundamentos de la ISO 9000-2015 para incrementar la confianza y cumplir los requisitos de los objetivos específicos, para ello se necesitó aplicar principios básicos de metodologías y guías internacionales tales como SCRUM, PMBOOK y RUP las mismas que garantizaron el éxito del proyecto.

Realizando un análisis de si por medio de una Aplicación Móvil se mejorará el Proceso de Asistencia del Personal en la Universidad Científica del Perú Año 2018, cumplimiento del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional en la cual clara mente menciona que la visión de la UCP.

Se tuvo como principal Relevancia Social que tendrá la investigación será demostrar que frente a la existencia de un proceso deficiente en una organización existe una solución que puede estar al alcance de cualquier colaborador

Palabras Claves: procesos de Asistencia, metodologías y guías internacionales, proceso deficiente.

**Mobile Application for the improvement of the Personnel Assistance
Process at the Scientific University of Peru - Iquitos 2018**

**Authors: Bach. Hilary Vela Chung.
 Bach. Oswaldo Miguel Pretell Mego.**

ABSTRACT

The implementation of a Mobile Application aims to Improve the Staff Assistance process at the Scientific University of Peru. The research will be Experimental, belonging to the Pre-Experimental design. The focus of the research was to improve the attendance marking process by the administrative and teaching staff. The population was made up of 214 workers, including administrative and teaching personnel assistance process at the Scientific University of Peru. For data collection, the survey was used, applied to the people involved in the Personnel Assistance processes at the Scientific University of Peru. We will apply some foundations of ISO 9000-2015 to increase confidence and meet the requirements of specific objectives, for which it was necessary to apply basic principles of methodologies and international guidelines such as SCRUM, PMBOOK and RUP, which guaranteed the success of the project.

Carrying out an analysis of whether through a Mobile Application will improve the Personnel Assistance Process at the Scientific University of Peru Year 2018, compliance with the Institutional Development Strategic Plan in which clearly mentioned that the vision of the UCP.

It was held as the main Social Relevance that the research will have to demonstrate that in the face of the existence of a deficient process in an organization there is a solution that can be available to any collaborator.

Key Words: assistance processes, methodologies and international guidelines, poor process.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La presente investigación demuestra cómo puede una Aplicación Móvil mejorar el Proceso de Asistencia del Personal, como un producto de apoyo o soporte al actual sistema de asistencia existente, teniendo en cuenta que el sistema existente es de escritorio y se encuentra en un lugar inamovible, el mismo que en varias ocasiones se vuelve muy lento o colapsa creando colas entre el personal administrativo y docente.

Para analizar este problema es necesario de mencionar sus causas, una de ellas es la pérdida de conexión entre el sistema de escritorio con la base de datos la cual está ubicada en la nube y para que el sistema de escritorio tenga acceso adecuado a la base de datos es de vital importancia una conexión a internet continua, sin ningún corte o problemas de funcionamiento del equipo físico.

Esto ya desde el inicio es un problema, pero tenemos que tener en cuenta que en la actualidad los usos de los dispositivos móviles se volvieron indispensables en la vida cotidiana de cada persona, haciendo más fácil la convivencia y siendo un apoyo para el mejor desarrollo en los quehaceres de las personas. Es por eso que el presente proyecto sería un aliciente principal para el personal de la Universidad Científica del Perú (Administrativos y Docentes), ya que ayudaría en el ámbito laboral y personal debido a que todos en la actualidad cuentan con un dispositivo móvil, el mismo que actuará como medio de apoyo en la marcación de las asistencias gracias a la implementación del presente proyecto, que tendrá como objetivo principal el mejoramiento del proceso de Asistencia del Personal por medio de una aplicación móvil en la Universidad Científica del Perú - Iquitos 2018.

Como objetivos específicos se puede determinar que serán:

- Identificar las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.

- Identificar las ventajas que una aplicación móvil tendrá para favorecer de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018.
- Identificar si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.

Para cumplir con estos objetivos se tuvo que tener en cuenta algunas herramientas de medición y aceptación disponibles para la investigación de igual manera confiando en el apoyo de las metodologías utilizadas en el presente proyecto, las mismas que garantizaran el cumplimiento de las historias de los usuarios con sus respectivas tareas.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

La Implementación de la Aplicación Móvil en el Proceso de Asistencia de Personal en la Universidad Científica del Perú, se empleó los siguientes recursos que a continuación se detalla:

Recursos Humanos: Los colaboradores principales de esta investigación fueron los profesionales y/o responsables inmersos en el proceso de asistencia del personal; los cuales son el Jefe de Proyecto, Dirección del Proyecto, Desarrolladores, Jefe de RR.HH., Jefe de DUA, que contribuyeron al desarrollo de esta investigación.

Hardware: Son los equipos informáticos necesarios para el desarrollo de la propuesta de la Implementación de la Aplicación Móvil en el Proceso de Asistencia de Personal en la Universidad Científica del Perú y llevar a cabo la investigación: 02 laptops y una impresora.

Software: Son programas de computador que se usaron para la elaborar la propuesta de Implementación de la Aplicación Móvil en el Proceso de Asistencia de Personal en la Universidad Científica del Perú.

Nombre	Versión
Microsoft Word	2016
Microsoft Excel	2016
Microsoft Power Point	2016
Android Studio	18
Visual Studio	2017
SQLite	3.0

*Cuadro N° 1 - Software utilizado para el desarrollo de la Investigación.
Fuente: Elaboración propia.*

2.1. Tipo y diseño de la Investigación.

El nivel de Investigación es Experimental de tipo Pre-Experimental.

Tipo de Investigación

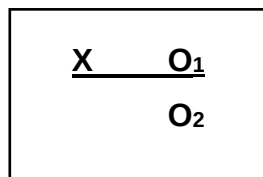
La investigación es de tipo Experimental, porque se demostrará cómo la implementación de un Aplicativo Móvil mejorará el proceso de Asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú. Su característica esencial consiste en la manipulación, control y aleatorización de las variables de acuerdo con los objetivos de la investigación.

Es, también, de tipo Pre-Experimental, ya que existe cierto grado de control de variables.

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación será de comparación estática o comparación de grupos.

Diseño:



Donde:

X = Es la Variable Independiente (Aplicación móvil)

O₁ y O₂ = Mediciones de Ambos Grupos.

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

La investigación se desarrolló en la Universidad Científica del Perú, en el Distrito de San Juan Bautista de la Ciudad de Iquitos en Loreto - Perú.

En esta investigación se recogió encuestas de los trabajadores administrativos y docentes, para realizar la medición. La población estuvo conformada por 480 trabajadores, distribuidas de la siguiente manera:

Facultad	Total Colaboradores
Facultad de Ciencias e Ingeniería	53
Facultad de Negocios	37
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	60
Facultad de Ciencias de la Salud	31
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	44
Facultad de Educación y Humanidades	45
Administrativos	210
TOTAL	480

Cuadro N° 2 - Población Detallada UCP.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Muestra

La muestra está conformada por 214 Trabajadores tanto docentes como administrativos; el tipo de muestreo que se utilizará es “No probabilístico o Empírico” dentro de la clasificación de muestreo “intencionado o razonado”.

Ecuación de muestra:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

La puntuación z es la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media. Para encontrar la puntuación z adecuada, consulta la tabla a continuación:

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

*Cuadro N° 3 - Nivel de Confianza Deseado para la Investigación.
Fuente: Elaboración propia.*

Facultad	Total Muestra
Facultad de Ciencias e Ingeniería	23
Facultad de Negocios	16
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	27
Facultad de Ciencias de la Salud	15
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	19
Facultad de Educación y Humanidades	20
Administrativos	94
TOTAL	214

*Cuadro N° 4 - Muestra Detallada de la Investigación.
Fuente: Elaboración propia.*

2.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

2.3.1. Técnicas de Recolección de Datos

La técnica a utilizar será la encuesta y la observación directa, la cual permitirá obtener la información que nos sea de vital importancia y necesaria para así poder lograr nuestro objetivo.

2.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos que se emplearán en la recolección de datos serán el cuestionario y la ficha de observación, los que serán sometidos a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación.

2.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos

La recolección de los datos se realiza siguiendo los siguientes procedimientos:

- Reunión de coordinación con el Rector de la Universidad Científica del Perú.
- Coordinación y permiso para solicitar la recolección de datos con cada facultad y oficina administrativa de la Universidad Científica del Perú.
- Elaboración de instrumentos de recolección de datos.
- Prueba de validez y confiabilidad a los instrumentos de recolección de datos.
- Aplicación del instrumento de recolección de datos con los 214 trabajadores tanto docentes como administrativos.
- Procesamiento de los datos.
- Análisis e interpretación de los datos.

2.4. Procesamiento de los Datos

La información será procesada en forma computarizada con procesadores de cálculo Excel 2016 y estadística SPSS 22, cuyos resultados serán clasificados para la elaboración de cuadros y su representación en gráficos.

2.5. Metodología de desarrollo

En el proyecto “Aplicación móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú” se tendrá como metodología de desarrollo el SCRUM como marco de trabajo. Como es sabido es una de las metodologías ágiles puesto que brinda grandes beneficios en el desarrollo de software. La presente metodología nos dará la posibilidad de realizar un desarrollo de forma iterativa con los usuarios del software, los avances del sistema para sus pruebas y la aceptación de forma continua; mejorando de esta manera cada proceso incluido en el proyecto al mismo tiempo que satisfaga los requerimientos del proyecto.

Por otro lado, las metodologías ágiles están más enfocadas al ser humano que a los procesos. El objetivo de las metodologías de la ingeniería es definir un proceso que funcionará bien sin importar quién lo vaya a usar. En cambio, las metodologías ágiles reivindican que el no usar procesos supondrá el desarrollo de las habilidades del equipo, de forma que, el papel de un proceso es dar soporte al equipo desarrollador en su trabajo.

Tendremos como referencia el juicio de expertos, el mismo que nos recomienda la guía PMBOK para recabar opiniones que sean valiosos para el desarrollo del proyecto, puesto que los expertos son los que brindarán sus aportes y experiencias en proyectos directamente relacionados de forma profesional.

2.5.1. ¿Qué caracteriza a Scrum?

De todas las metodologías ágiles, Scrum es única porque introduce la idea del control empírico de los procesos. Esto significa que Scrum utiliza el progreso real de un proyecto para planificar y concertar los lanzamientos. En Scrum, los proyectos se dividen en ritmos de trabajo breves, conocidos como sprints. Normalmente, tienen una, dos o tres semanas de duración. Al final de cada sprint,

el cliente y los miembros del equipo se reúnen para evaluar el progreso del proyecto y planear los siguientes pasos a seguir. Esto permite que la dirección del proyecto se ajuste o se reoriente una vez finalizado el trabajo, sin especulaciones ni predicciones.

Filosóficamente, este énfasis continuo de evaluar las tareas finalizadas es el principal causante del éxito que tiene esta metodología entre los directores y desarrolladores. Pero lo que verdaderamente permite funcionar a la metodología Scrum es un conjunto de papeles, responsabilidades, y reuniones.

2.5.1.1. Los papeles de Scrum

Scrum tiene tres papeles fundamentales: Product Owner (propietario del producto), Scrum Master (especialista en Scrum) y Team Member (miembros del equipo).

- **Product Owner:** En Scrum, el Product Owner se encarga de comunicar la visión del producto al equipo de desarrollo. Él/ella también debe representar el interés del cliente por medio de los requisitos y la priorización. Como el Product Owner es el que más autoridad tiene de los tres papeles en Scrum, también es el que mayor responsabilidad recibe. En otras palabras, el Product Owner es el individuo que tiene que afrontar las consecuencias cuando un proyecto va mal.

La autoridad y responsabilidad del Product Owner le hace difícil conseguir el balance correcto de implicación. Como Scrum evalúa la auto-organización entre equipos, el Product Owner debe luchar por no supervisar hasta el último detalle. Al mismo tiempo, el Product Owner tiene que estar a la disposición de las preguntas del equipo.

- **Scrum Master:** El Scrum Master actúa como enlace entre el Product Owner y el equipo. El Scrum Master no dirige al equipo. Él/ella se encarga de evitar cualquier

barrera que impida al equipo lograr sus objetivos de sprint. En resumen, este papel hace que el equipo sea creativo y productivo, a la vez que permite que los logros del equipo sean visibles ante el Product Owner. El Scrum Master también aconseja al Product Owner sobre cómo maximizar el ROI (Return Of Investment) para el equipo.

- **Team Member:** En la metodología Scrum, el equipo es el responsable de terminar el trabajo. Idealmente, los equipos están formados por siete miembros multifuncionales, más/menos dos personas. Para proyectos de software, un equipo habitual sería una mezcla de ingenieros de software, arquitectos, programadores, analistas, testers, y diseñadores de UIs. En cada sprint, el equipo es responsable de determinar cómo va a lograr acabar el trabajo. Esto garantiza al equipo un grado de autonomía, pero, al igual que pasa con la situación del Product Owner, esta libertad viene acompañada por la responsabilidad de cumplir los objetivos del sprint.
- **Ciente:** Recibe el producto y puede influir en el proceso, entregando sus ideas o comentarios respecto al desarrollo, es muy importante su participación ya que el mismo dará la aceptación de los entregables y la conformidad del proyecto, haciendo que cada mejora esté de acuerdo a las necesidades.

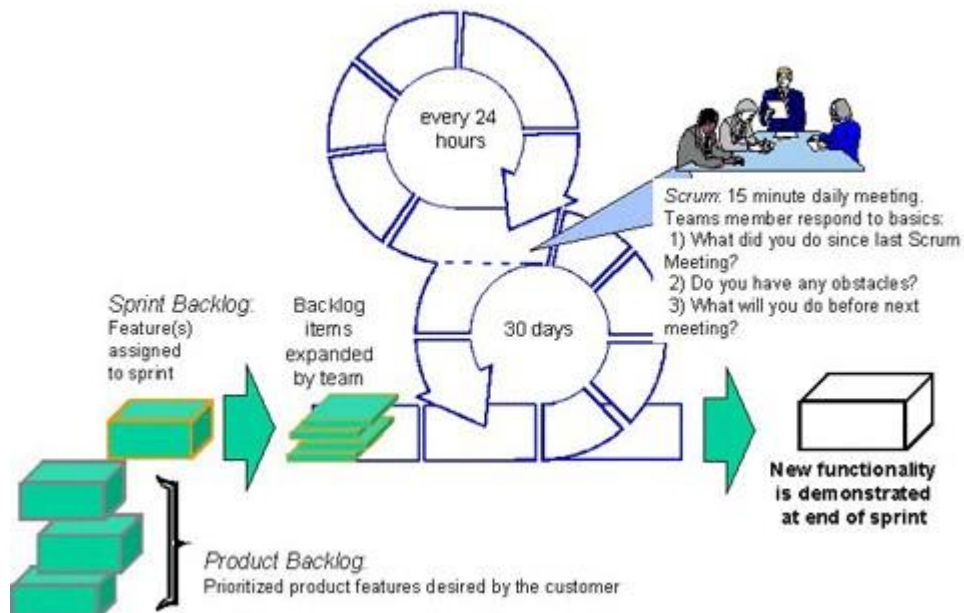
La siguiente imagen muestra el flujo habitual de Scrum:

Gráfico N° 1 - Diagrama sencillo del proceso.



Fuente: *Intelligence Business*, 2014

Gráfico N° 2 - Diagrama más complejo e informativo del proceso.



2.5.2. Equipo Evaluador del Proyecto:

Como primer paso dentro de la planificación de Scrum, se definirá el equipo de trabajo y los roles que van a desempeñar los mismos dentro del proyecto, los cuales se describen en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 05

Roles	Persona encargada
Product Owner	Israel Lozano del Castillo
Scrum Master	Oswaldo Pretell Mego
Desarrollador	Hilary Vela Chung

*Cuadro N° 5 - Asignación de Roles
Fuente: Elaboración propia.*

2.5.3. Definición del Product Backlog (Pila del Producto)

Para iniciar con el desarrollo de la aplicación móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica Del Perú, se procederá a definir la Pila de Producto, donde se tendrá en cuenta los principales requerimientos y características de la aplicación, priorizados por el Product Owner (**CUADRO N° 05**). Cada numeral de la pila de producto está desarrollado a partir de las historias de usuario, dentro de cada uno de estos se define la prioridad, la complejidad y entregable de ser el caso.

Para eso se tiene que tener en cuenta que el Product Owner responda la pregunta ¿Qué hay que hacer? En cada sprint:

- **Sprint Backlog:** Lista de tareas de la iteración es cuál el equipo lo elabora en la reunión de planificación de la iteración (Sprint planning) seleccionando lo que prevé que podrá completar y demostrar al cliente al finalizar la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado. El equipo establece la duración de cada Sprint.
- **Sprint Planning Meeting:** Esta reunión se hace al comienzo de cada Sprint y se define cómo se va a enfocar el proyecto que viene del Product Backlog las etapas y los plazos. Cada Sprint está compuesto por diferentes características. Por ejemplo,

decidimos que las características del primer Sprint son: diseño del logo, definición colores y contenido multimedia.

- **Daily Scrum:** Es una reunión breve que se realiza a diario mientras dura el periodo de Sprint. Se responden individualmente tres preguntas: ¿Qué hice ayer?, ¿Qué voy a hacer hoy?, ¿Qué ayuda necesito? El Scrum Master debe tratar de solucionar los problemas u obstáculos que se presenten.
- **Sprint Review:** Se revisa el sprint terminado, y ya debería haber un avance claro y tangible para presentárselo al cliente.
- **Sprint Retrospective:** El quipo revisa los objetivos cumplidos del Sprint terminado. Se anota lo bueno y lo malo, para no volver a repetir los errores. Esta etapa sirve para implementar mejoras desde el punto de vista del proceso del desarrollo.

Los campos que se requieren para identificar cada historia de usuario, se describen a continuación:

- **ID:** Se trata del identificador único asignado a este elemento del proyecto, se seguirá la nomenclatura HUXX para las historias de usuario.
- **Nombre:** Es nombre corto utilizado para describir muy brevemente la historia de usuario.
- **Prioridad:** Es la preferencia de cara al desarrollo de la historia de usuario respecto a las demás.
 - Valores: Alta, media y baja.
- **Riesgo:** Se trata de la importancia de la historia de usuario en relación al conjunto del proyecto. Cuantificando de este modo el daño provocado en caso de fallo.
 - Valores: Alto, medio y bajo.
- **Descripción:** Breve explicación de las intenciones de la historia de usuario. Debe dejar clara la idea de la propia historia.
- **Validación:** Son las condiciones que deben cumplirse una vez la historia está completamente desarrollada para que se pueda dar por finalizada.

Las historias de usuario se definirán utilizando el siguiente modelo:

CUADRO N° 06

Historia de Usuario	
ID	
Nombre	
Prioridad	
Riesgo	
Descripción	
Validación	

Cuadro N° 6 - Modelo de historia de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

El Product Owner determino las siguientes historias de usuarios, las mismas que tienen una relación con sus tareas, las mismas que cumplen con los objetivos de proyecto:

HU01. Introducir DNI para verificación de Asistencia y Cursos del día.

HU02. Registra Ingreso de Asistencia según su perfil.

HU03. Registra Salida de Asistencia según su perfil.

HU04. Visualización de Información.

HU05. Exportación de Información.

HU06. Apariencia de la aplicación.

HU07. Funcionamiento en Android.

HU08. Base de Datos.

Una vez determinada las historias del usuario se tendrá que detallar en el modelo de historia del usuario (**CUADRO N° 06**).

Historia de Usuario	
ID	HU01
Nombre	Introducir DNI para verificación de Asistencia y Cursos del día.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad debo ingresar mi número de DNI para poder registrar las asistencias.

Validación	En el caso: - Que al introducir el DNI la aplicación de forma automática determine si el usuario es docente o administrativo. - Si el usuario tiene los dos perfiles se aplique los reglamentos de asistencia según los estatutos de la Universidad Científica del Perú.
-------------------	--

Historia de Usuario	
ID	HU02
Nombre	Registra Ingreso de Asistencia según su perfil.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad debo registrar el ingreso a los cursos y/o oficinas laborales.
Validación	En el caso: - Si es Docente, que los registros de Ingreso a los cursos tengan visualizado el curso, fecha y hora de ingreso para proceder el registro. - Si es Administrativo, que los registros de Ingreso de las oficinas administrativas tengan visualizado el área, fecha y hora de ingreso para proceder el registro.

Historia de Usuario	
ID	HU03
Nombre	Registra Salida de Asistencia según su perfil.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad debo registrar la salida a los cursos y/o oficinas laborales.
Validación	En el caso: - Si es Docente, que los registros de salida a los cursos tengan visualizado el curso, fecha y hora de ingreso para proceder el registro. - Si es Administrativo, que los registros de salida de las oficinas administrativas tengan visualizado el área, fecha y hora de ingreso para proceder el registro.

Historia de Usuario	
ID	HU04
Nombre	Visualización de Información.
Prioridad	Medio
Riesgo	Bajo
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad tengo que visualizar los registros de asistencia a los cursos y/o oficinas laborales.
Validación	En el caso: - Si los registros de Información de asistencia diaria sean visualizados en un reporte sencillo. - Si los registros de Información de asistencia para pago de servicio, sean visualizados en un reporte sencillo.

Historia de Usuario	
ID	HU05
Nombre	Exportación de Información.
Prioridad	Medio
Riesgo	Bajo
Descripción	Como proceso interno el aplicativo debe exportar los registros de asistencia a los cursos y/o oficinas laborales de la base de datos interna del APP a la base de datos principal.
Validación	En el caso: - Si los ingresos y registros de Información que fueron almacenados en la base de datos interna por algún error de comunicación o conexión con la base principal, fueran exportados automáticamente cuando exista una comunicación exitosa (proceso interno del APP). - Si los registros de Información de asistencia para pago de servicio, sean exportados a archivos PDF.

Historia de Usuario	
ID	HU06
Nombre	Apariencia de la aplicación.
Prioridad	Medio

Riesgo	Bajo
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad quiero que la aplicación tenga un aspecto simple y sencillo de manejar.
Validación	En el caso: - Que los ingresos y registros de asistencia sean reducidas y contengan solo la información imprescindible. - Que al entrar de algún modo se abra una ventana específica. - Que contengan funciones básicas (ingresos y registros) de fácil acceso.

Historia de Usuario	
ID	HU07
Nombre	Funcionamiento en Android.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	Como usuario o personal de la Universidad quiero que el Aplicativo funcione en Android.
Validación	En el caso: - Se quiere que la aplicación funcione en Android. - Contenga un diseño de la arquitectura de la aplicación.

Historia de Usuario	
ID	HU08
Nombre	Base de Datos.
Prioridad	Alta
Riesgo	Alto
Descripción	Como desarrollador quiero que los datos introducidos sean persistentes.
Validación	En el caso: - De error de conexión con la base de datos principal la existencia de una base de datos Interna. - Que la Base de Datos Interna solo Almacene información cuando exista error en la conexión con la base de datos principal, para luego ser exportada. - Que la Base de datos interna tenga la misma estructura de la base de datos principal.

	- Que la base de datos interna soporte cortes o errores involuntarios de la aplicación.
--	---

Después los listados de todas las tareas (Product Backlog) que componen las historias de usuario se detallan a continuación siguiendo el siguiente modelo:

CUADRO N° 07

TAREA	TXX
Historia de Usuario	HUXX
Estado	
Responsable	
Descripción	

Cuadro N° 7 - Modelo de tareas de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Donde cada campo tiene el siguiente significado:

- **Tarea:** Es el identificador único para este elemento del proyecto. El formato que sigue es Txx, donde las “xx” serán un número entero del 01 al 99.
- **Historia de Usuario:** Toda tarea forma parte de una historia de usuario que se indica en este campo.
- **Estado:** Se trata de la fase en la que se encuentra el desarrollo de la tarea. Valores: No iniciada, En progreso y Completada.
- **Responsable:** Se asigna responsable de la tarea.
- **Descripción:** Una breve explicación de la finalidad de la tarea.

El Listado de Tareas tendrán un orden de historia de usuario según prioridades en el funcionamiento del proyecto dándose de la siguiente manera:

HU08. Base de Datos.

- T01. Determinar tablas de la base de datos.
- T02. Diseño de la Base de Datos interna.
- T03. Diseño de relaciones entre las tablas de la base de datos Internas y principal.

HU06. Apariencia de la aplicación.

- T01. Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación.
- T02. Evitar diseño recargado de Imágenes o Grafico.

HU07. Funcionamiento en Android.

- T01. Diseño de la arquitectura del sistema.
- T02. Carga Rápida de datos en el funcionamiento.

HU01. Introducir DNI para verificación de Asistencia y Cursos del día.

- T01. Crear la interfaz de usuario para la validación del perfil.
- T02. Crear la interfaz de usuario según perfil.
- T03. Funcionamiento de la Autenticación y validación del perfil.

HU02. Registra Ingreso de Asistencia según su perfil.

- T01. Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).
- T02. Pruebas de validación de hora de ingreso.

HU03. Registra Salida de Asistencia según su perfil.

- T01. Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).
- T02. Pruebas de validación de hora de salida.

HU04. Visualización de Información.

- T01. Listado de las asistencias según periodo.
- T02. Listado de faltas o inasistencias.

HU05. Exportación de Información.

- T01. Envío de información acumulada según periodo para el pago a archivo PDF.
- T02. Envío de información almacenada en la base de datos interna por causas de error de comunicación.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU08
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Determinar tablas de la base de datos.

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU08
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Diseño de la Base de Datos interna.

TAREA	T03
Historia de Usuario	HU08
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Diseño de relaciones entre las tablas de la base de datos Interna y principal.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU06
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación.

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU06
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Evitar diseño recargado de Imágenes o Grafico.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU07
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Diseño de la arquitectura del sistema.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU07
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Carga Rápida de datos en el funcionamiento.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU01
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Crear la interfaz de usuario para la validación del perfil.

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU01
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Crear la interfaz de usuario según perfil.

TAREA	T03
Historia de Usuario	HU01
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Funcionamiento de la Autenticación y validación del perfil.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU02
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU02
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Pruebas de validación de hora de ingreso.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU03
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU03
Estado	En Progreso.
Responsable	Oswaldo Pretell Mego
Descripción	Pruebas de validación de hora de salida.

TAREA	T01
Historia de Usuario	HU04
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Listado de las asistencias según periodo.

TAREA	T02
Historia de Usuario	HU04
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Listado de faltas o inasistencias.

TAREA T01	
Historia de Usuario	HU05
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Envío de información acumulada según periodo para el pago a archivo PDF.

TAREA T02	
Historia de Usuario	HU05
Estado	En Progreso.
Responsable	Hilary Vela Chung
Descripción	Envío de información almacenada en la base de datos interna por causas de error de comunicación.

2.5.4. Estimación del proyecto.

La estimación es el proceso mediante el cual se obtiene una previsión del esfuerzo necesario para desarrollar las diferentes partes del proyecto. Esta información será de gran utilidad a la hora de organizar el desarrollo del producto.

En términos de estimaciones de proyectos de software, Magne Jorgensen ha realizado grandes aportes en esta área con sus innumerables publicaciones. Para el desarrollo de la presente tesis, se han consultado varios artículos de este autor.

Dicho autor se ha interesado en la estrategia de estimación basada en el juicio de expertos, realizando una revisión de estudios detallada en su artículo “A review of studies on expert estimation of software development effort”. Los resultados arrojados por dicho proceso de revisión sugieren que las estimaciones basadas en juicio de expertos es la modalidad más utilizada para proyectos de software. También afirma que no existe evidencia sustancial en favor del uso de modelos de estimación y que hay situaciones

donde se puede esperar que las estimaciones expertas sean mucho más precisas que los métodos formales de estimación. Según el caso de estudio presentado en Robiolo et.al., no se pudo superar la precisión de juicio de expertos al compararlo con otros métodos formales tales como Regresión Lineal y Analogías. Además, propone una lista de 12 “Mejores Prácticas” o principios de estimación experta validados empíricamente y provee sugerencias sobre cómo implementar estas guías en las organizaciones.

Jorgensen identifica los siguientes puntos como ventajas del juicio de expertos sobre el uso de modelos:

- a. Los expertos en el dominio del desarrollo de software típicamente tienen más información específica del contexto que los modelos.
- b. Las predicciones realizadas por expertos en situaciones inestables (por ejemplo: dada en la relación esfuerzo y tamaño) resultan ser mejores mientras que los modelos funcionan mejor en situaciones estables, conocidas.

Es prescindible tener en cuenta que las estimaciones suelen resultar problemáticas en ambientes basados en metodologías ágiles de desarrollo de software. Los pioneros del SCRUM consideran aceptable que la técnica de estimación “Planning Poker” arroje resultados con una tasa de error promedio de 20%. Sin embargo, deberían admitir que esto depende del nivel de madurez de los desarrolladores. En el estudio “Diseño e implementación de un programa de medición para equipos SCRUM”, los autores indican que no solo esta tasa no se dio durante la investigación, si no que peor aún, los desarrolladores usaban las estimaciones como objetivos (tal como lo indica la Ley de Parkinson) y el desarrollo se vuelve estresante. En conclusión,

la “Deuda Técnica” (Technical Debt) se acumula con cada sprint a una tasa muy grande y la motivación del equipo se ve afectada.

En síntesis, los estudios realizados por Jorgensen han resultado ser de gran valor para el desarrollo del presente proyecto.

Planning Poker

Una de las técnicas más recomendadas por el juicio de expertos al mismo tiempo para poder realizar una estimación precisa de las historias de usuario en Scrum. Este proceso tiene como objetivo el poder realizar un cálculo del esfuerzo necesario para llevar a cabo las distintas historias de usuario mediante un consenso entre los miembros encargados de realizar las distintas tareas que componen cada fase.

La técnica consiste en que cada miembro del equipo elige al azar un valor estimado del esfuerzo que él considera para la tarea sin mostrársela al resto de los miembros del equipo para no influenciar su decisión. Cuando todos los miembros del equipo han elegido un valor, la muestran al resto para así elegir la estimación final según la mayoría. En caso de discrepancias muy altas, se puede realizar un pequeño debate para ver los puntos de discordia y llegar a un acuerdo.

Esta técnica sirve para la estimación de historias de usuario, es decir el conjunto de todas las tareas de que la componen, en lugar de estimar cada tarea de forma individualizada. Ambas técnicas son aceptables y cuentan con numerosos seguidores, pero en el caso de este proyecto se ha optado por la estimación de historias de usuario completas frente a la estimación de tareas, puesto que se ha considerado esta como la forma más óptima de realizar el proceso de estimación.

En conclusión, en el presente proyecto el método a utilizar estará basado en el Planning Poker anteriormente explicado, pero adaptado a las condiciones especiales de este proyecto.

Para realizar la estimación de las historias de usuario se utilizará la técnica de Planning Poker al inicio de cada iteración (sprint), en donde se aplicará a todas las historias de usuario restantes. De este modo se ordenarán por prioridad y se obtendrá como resultado la cantidad de trabajo que se llevará a cabo durante ese sprint.

Hay que tener en cuenta que el prototipo resultante de una iteración debe ser funcional en medida de sus posibilidades, por lo que a la hora de asignar las historias de usuario a realizar en el sprint siempre debe ser inferior la suma de tiempos estimados que el tiempo total de la iteración. Así, en un principio se evitaría que quedase una historia a medio hacer afectando al funcionamiento del prototipo.

Para priorizar las historias de usuario, al principio del proyecto, y a intervalos regulares durante el proyecto, se va estimando el esfuerzo de cada una en puntos de usuario. Normalmente se utilizan los números 0, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40 y 100 como puntos de usuario. 0 indica una historia con esfuerzo prácticamente nulo, mientras que una con 100, indica que el esfuerzo es extremo y que incluso no es asumible ahora mismo. El Product Owner expone cada una de las historias y el equipo intenta llegar a un consenso con el esfuerzo asignado. Se suelen utilizar otras historias para comparar. Estos valores serán los utilizados en este proyecto.

Un ejemplo de funcionamiento y de formato de las tablas de estimación utilizando Planning Poker es la siguiente, que además será el utilizado durante el desarrollo del presente proyecto.

CUADRO N° 08

Historia de usuario	Miembros			Estimación	Prioridad
	A	B	C	Media	
HUB01	13	20	13	15.33	Alta
HUB05	13	20	13	15.33	Media
HUB06	8	5	5	6	Baja

*Cuadro N° 8 - Ejemplo de funcionamiento del Planning Poker
Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla del Planning Poker podemos observar las valoraciones de cada miembro del equipo que se ha supuesto para el desarrollo del proyecto. Se observa cómo han utilizado valores para las horas de la serie acordadas con anterioridad. De este modo, lo primero sería establecer la capacidad de trabajo del equipo durante una iteración. Para este ejemplo se va a suponer una capacidad de trabajo de 20 horas.

Según el ejemplo anterior en este primer sprint se llevaría a cabo la historia de usuario 1, que tiene una estimación de 15,33 horas, puesto que la siguiente historia de usuario no tendría cabida en este sprint, por lo que se deben coger primero las de prioridad alta, después prioridad media y por último prioridad baja.

El tiempo que existe de diferencia entre el estimado y el total de la iteración puede utilizarse para solventar los errores normales de estimación, permitiendo recuperar posibles retrasos en el desarrollo debido a cualquier causa. Lo importante es que al finalizar el sprint el resultado sea un prototipo funcional que pueda ser presentado al cliente.

2.6. Desarrollo del Sistema.

Para el desarrollo de la aplicación se realizará un seguimiento del desarrollo del proyecto, desde el fin del análisis hasta completar todas las historias de usuario detalladas en este análisis del sistema.

Serán distribuidas en diversas partes. Dando como inicio una visión global del desarrollo, donde se explicará las tecnologías utilizadas y el motivo de su elección. Luego se detallará cada fase del desarrollo, llamada Sprint. En total se contará con cuatro Sprint de tres semanas cada uno. Detallando más adelante las deserciones y se explicará con más detalle el funcionamiento y composición del apartado de los Sprint.

2.6.1. Visión General del Sistema.

SCRUM iniciará con nada la Pila de Producto, que será pieza fundamental de esta metodología, tomando los requerimientos y se procederá con su desarrollo. Por lo tanto, es importante tener en cuenta como se encuentra estructurada y definida la Pila de Producto para el proyecto.

Los elementos compuestos por las pilas de productos deben ser definidas adecuadamente, tanto por el dueño del producto como el Scrum Master y en base a ello se inicie el proceso de desarrollo de cada una de las iteraciones en las que se dividirá el proyecto. Teniendo en cuenta los siguiente:

- Los requerimientos o historias de usuarios se encuentran definidos de acuerdo a un Id o Identificador, y a una descripción, como, por ejemplo: HU-001 Como un [Rol], Nombre historia del usuario, necesidad [Descripción], con que finalidad de [Validación].
- De igual forma es importante especificar el requerimiento y asignarle a un determinado Sprint, es decir a una iteración, puesto que más adelante el equipo de trabajo tendrá una idea general de cómo va a estar estructurado el proyecto.

Los Juicios de Expertos, nos serán útil porque nos brindarán opiniones profesionales de expertos en la disciplina, relacionadas al proyecto que se está ejecutando.

Este tipo de información puede ser obtenida dentro de la universidad o fuera de la misma, en forma gratuita.

A lo largo del proyecto, el juicio de expertos se usa en:

- La integración del proyecto.
- El cierre administrativo y cierre de los contratos.
- Planificación y definición del alcance (Historias de Usuarios).
- La definición de las actividades del proyecto (Tareas de las Historias de usuarios).
- Las estimaciones de actividades, recursos o costos.

2.6.2. Estructura Tecnológica del Sistema.

Para el desarrollo de la presente aplicación se ha seleccionado una combinación de metodología y tecnología, como el lenguaje o las herramientas de desarrollo del proyecto. La metodología a utilizar está ya predeterminada por la naturaleza del proyecto, siendo imprescindible el empleo de Scrum por este motivo.

Los avances tecnológicos que se vienen experimentando todos los días, no solo son favorables para las organizaciones ya que facilitan y mejoran los procesos de las organizaciones haciendo también que existan riesgos que afecten la seguridad, por lo tanto, se tuvo que tener en cuenta la seguridad de las aplicaciones que se desarrollan, es por este motivo que se realizó una combinación tecnológica importante en la actualidad para el desarrollo las mismas, que son:

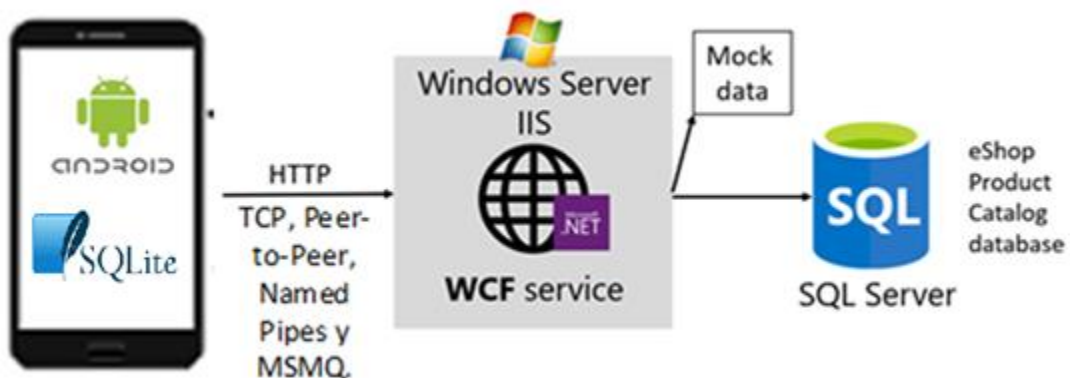
CUADRO N° 09

FRONTEND	
Android	
SQLite	
Combinado con la Plataforma Visual Studio	
BACKEND	
WCF	
SQL SERVER	

*Cuadro N° 9 - Cuadro de Estructura Tecnológica
Fuente: Elaboración propia.*

En la historia de usuario HU07 se pide que la aplicación debe funcionar en Android y HU08 la Base de datos donde se tendrá que tener en cuenta las relaciones entre las base de datos principal y la interna teniendo en cuenta que la misma está en funcionamiento con la plataforma SQL SERVER y la interna se realizara en SQLite, por lo que de entre las opciones disponibles y confiables, se ha considerado la combinación de productos Microsoft y Android Studio es la más óptima.

Gráfico N° 3 - Diagrama de Uso de la Estructura Tecnológica



Fuente: Elaboración propia.

Las ventajas de esta combinación entre Android y Microsoft es proporcionar una mayor seguridad y fiabilidad en comparación con los servicios web o servicios ASMX. La seguridad es un elemento clave en cualquier arquitectura orientada a servicios (SOA) y se presenta en forma de auditoría, autenticación, autorización, confiabilidad e integridad de mensajes compartido entre el cliente y el servicio. La fiabilidad de una aplicación desarrollada en esta plataforma ya que es una plataforma robusta para cualquier modelo de Smartphone y las facilidades que proporciona.

Android Studio se usa para el desarrollo de una interfaz sencilla y a la vez bien integrada en el sistema operativo, por la compilación rápida y ejecución de la app en tiempo real gracias al emulador, pero la ventaja más resaltante es que la ejecución de la app directamente desde el móvil.

Otro beneficio de dicha combinación es la sencilla y segura conexión con la base de datos que nos brinda los servicios de WCF (Windows Communication Foundation).

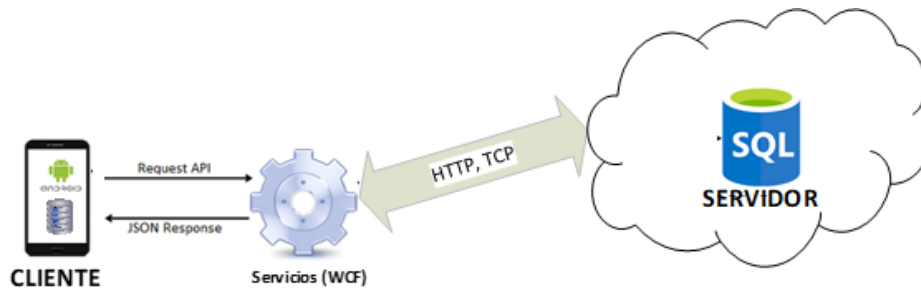
Arquitectura a utilizar:

El modelo de arquitectura que se ha seleccionado para el desarrollo de la aplicación del proyecto está basado en un modelo Cliente – Servidor, donde podemos destacar que el servidor tiene un almacenamiento externo o hosting privado.

Modelos Cliente – Servidor:

Es un modelo para aplicaciones donde se transporta información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información. Basándonos que el servidor es externo se muestra una ilustración de este sistema:

Gráfico N° 4 - Modelo Cliente - Servidor a utilizar.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso del presente proyecto, en el lado del servidor reside toda la información de la base de datos la misma que estará almacenado en un servidor privado o hosting privado, además de que es donde corre el sistema gestor de la base de datos (SGDB), en este caso Microsoft SQL Server.

Por otra parte, se encuentra el lado del cliente, el cual sería la aplicación que utiliza el usuario para introducir, modificar o visualizar los datos almacenados en el sistema, al mismo tiempo utilizará una base de datos temporal, que solo será utilizado en caso de que exista un error en la comunicación con la base de datos principal, la cual contará con un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), en este caso SQLite.

Android Studio:

Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y se basa en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps para Android, como las siguientes:

- Un sistema de compilación basado en Gradle.
- Un emulador del sistema Android que sea rápido con varias funciones.

- Un entorno unificado para desarrollos en todos los dispositivos Android.
- Instant Run para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK.
- Gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba.
- Herramientas Lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- Compatibilidad con C++ y NDK.
- Soporte incorporado para Google Cloud Platform, lo que facilita la integración de Google Cloud Messaging y App Engine.

Además de que está basado en el software IntelliJ IDEA de JetBrains y ha sido publicado de forma gratuita a través de la Licencia Apache 2.0. de igual manera está disponible para las plataformas Microsoft Windows, macOS y GNU/Linux. Ha sido diseñado específicamente para el desarrollo de Android.

MVC en Android:

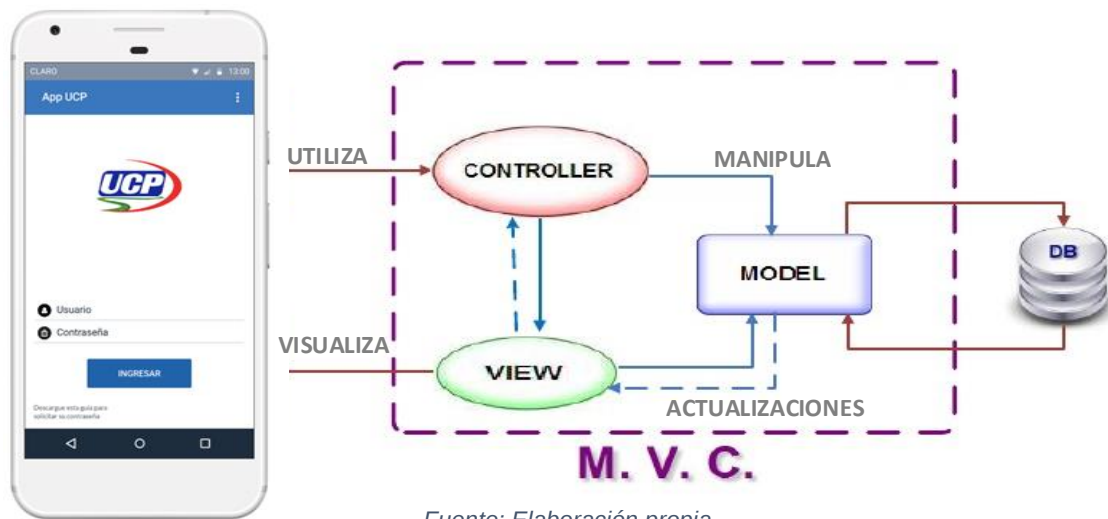
La aplicación del lado del cliente, se ha estructurado siguiendo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC).

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

De manera genérica, los componentes de MVC se puede definir de la siguiente manera:

- **Modelo:** Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto, gestiona todos los accesos a dicha información, tantas consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la 'vista' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.
- **Vista:** Presenta el 'modelo' (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida.
- **Controlador:** Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el 'modelo' (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto, se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'.

Gráfico N° 5 - Modelo MVC a utilizar



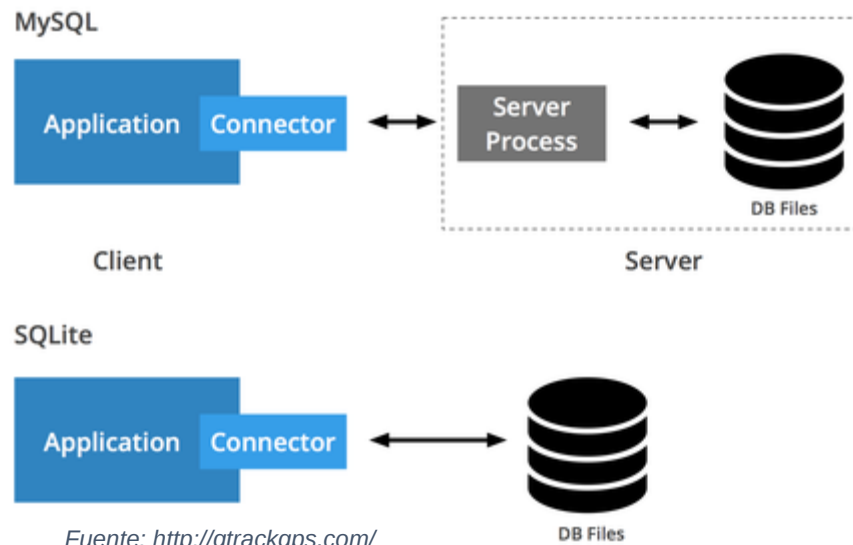
Fuente: Elaboración propia

SQLite:

SQLite por ser una base de datos relacionales y además es una SGSB para poder realizar el presente proyecto. Debido a que el presente proyecto contará con una base de datos interna solo para almacenar datos pequeños y de forma temporal debido a que el almacenamiento se dará sólo cuando exista algún inconveniente o problemas en la comunicación con la base de datos principal ubicada en un servidor en la nube.

SQLite se sabe que es una biblioteca escrita en lenguaje C que implementa un Sistema de gestión de bases de datos transaccionales SQL auto contenido, sin servidor y sin configuración. El código de SQLite es de dominio público y libre para cualquier uso, ya sea comercial o privado. Actualmente es utilizado en gran cantidad de aplicaciones incluyendo algunas desarrolladas como proyectos de alto nivel.

Gráfico N° 6 - Modelo de funcionamiento SQLite vs MYSQL



Como lo muestra el Gráfico N° 03, se puede determinar que la mejor opción para el proyecto es el SQLite por que la conexión entre el aplicativo y la base de datos es directa.

SQLite es un sistema completo de bases de datos que soporta múltiples tablas, índices, triggers y vistas. No necesita un proceso separado funcionando como servidor ya que lee y escribe directamente sobre archivos que se encuentran en el disco duro. El formato de la base de datos es multiplataforma e indistintamente se puede utilizar el mismo archivo en sistemas de 32 y 64 bits.

Ventajas

- **Tamaño:** SQLite tiene una pequeña memoria y una única biblioteca es necesaria para acceder a bases de datos, lo que lo hace ideal para aplicaciones de bases de datos incorporadas.
- **Rendimiento de base de datos:** SQLite realiza operaciones de manera eficiente y es más rápido que MySQL y PostgreSQL.
- **Portabilidad:** se ejecuta en muchas plataformas y sus bases de datos pueden ser fácilmente portadas sin ninguna configuración o administración.

- Estabilidad: SQLite es compatible con ACID, reunión de los cuatro criterios de atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.
- SQL: implementa un gran subconjunto de la ANSI – 92 SQL estándar, incluyendo sub-consultas, generación de usuarios, vistas y triggers.
- Interfaces: cuenta con diferentes interfaces del API, las cuales permiten trabajar con C++, PHP, Perl, Python, Ruby, Tcl, Groovy, Qt ofrece el plugin sqlite, etc.
- Costo: SQLite es de dominio público y, por tanto, es libre de utilizar para cualquier propósito sin costo y se puede redistribuir libremente.

Windows Communication Foundation - WCF:

En el presente proyecto la utilización del WCF fue incluida debido a que es la tecnología que se está utilizando antes de la elaboración del presente proyecto por lo tanto se está incluyendo en el uso de la misma para aplicar y mejorar el proceso actual ya que la misma cuenta con algunos inconvenientes.

La característica elemental de WCF es la interoperabilidad. Es una de las últimas tecnologías de Microsoft que se utiliza para crear aplicaciones orientadas a servicios. Basado en el concepto de comunicación basada en mensajes, en el que una solicitud HTTP se representa de manera uniforme, WCF hace posible tener una API unificada independientemente de los diversos mecanismos de transporte.

WCF se lanzó por primera vez en 2006 como parte del marco .NET con Windows Vista y luego se actualizó varias veces. WCF 4.5 es la versión más reciente, la misma que también se conoce como el Modelo de Servicio.

WCF es un marco para crear aplicaciones orientadas a servicios. Con WCF, puede enviar datos como mensajes asíncronos de un punto final de servicio a otro. Un punto final de servicio puede ser parte de un servicio disponible continuamente alojado por IIS, o puede ser un servicio alojado en una aplicación. Un punto final puede ser un cliente de un servicio que solicita datos de un punto final de servicio. Los mensajes pueden ser tan simples como un solo carácter o palabra enviados como XML, o tan complejos como un flujo de datos binarios.

Ventajas de WCF

- Es interoperable con respecto a otros servicios. Esto contrasta claramente con .NET Remoting en el que tanto el cliente como el servicio deben tener .Net.
- Los servicios WCF ofrecen mayor confiabilidad y seguridad en comparación con los servicios web ASMX (Active Server Methods).
- La implementación del modelo de seguridad y el cambio vinculante en WCF no requieren un cambio importante en la codificación. Solo se requieren unos pocos cambios de configuración para cumplir con las restricciones.
- WCF tiene un mecanismo de registro incorporado, mientras que en otras tecnologías es esencial realizar la codificación requerida.
- WCF ha integrado AJAX y soporte para JSON (notación de objetos de JavaScript).
- Ofrece escalabilidad y soporte para los próximos estándares de servicios web.
- Tiene un mecanismo de seguridad predeterminado que es extremadamente robusto.

Metadatos en WCF

Este es un concepto importante de WCF, ya que facilita la interacción fácil entre una aplicación cliente y un servicio WCF. Normalmente, los metadatos para un servicio WCF se generan automáticamente cuando están habilitados, y esto se realiza mediante la inspección del servicio y sus puntos finales.

Características del WCF con metadatos:

Intercambio de metadatos

WCF proporciona una infraestructura rica para exportar, publicar, recuperar e importar los metadatos. WCF utiliza los Metadatos para describir cómo interactuar con el punto final del servicio. Usando los metadatos, el cliente creará la clase de proxy para el servicio usando SvcUtil.exe

Exportando Metadatos de Servicio

Es el proceso de describir el punto final del servicio para que el cliente pueda entender cómo usar el servicio.

Servicio de publicación de metadatos

Es el proceso de publicación de metadatos. Implica convertir el tipo de CLR y la información de enlace en WSDL o alguna otra representación de bajo nivel.

Recuperando metadatos de servicio

Es el proceso de recuperación de los metadatos. Utiliza el protocolo WS-MetadataExchange o HTTP para recuperar los metadatos.

- Importación de metadatos del servicio: es el proceso de generar la representación abstracta del servicio utilizando metadatos.
- Generando automáticamente el cliente para consumir el servicio.
- Implementando la descripción del servicio.

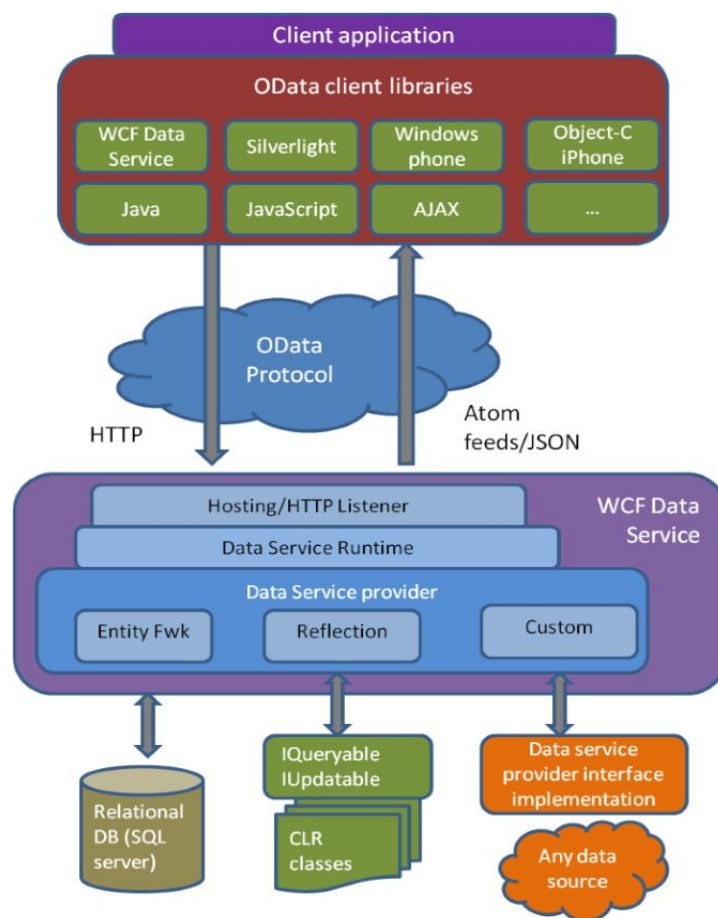
- Actualizando el enlace para un cliente.

Arquitectura de servicio de datos WCF

El siguiente diagrama de arquitectura explica los componentes de extremo a extremo involucrados en el servicio de datos. Puede exponer datos de cualquier fuente utilizando el proveedor de datos y el servicio utiliza el protocolo OData para la comunicación. La respuesta se devolverá en formato Atom o JSON.

Las bibliotecas cliente residirán en la aplicación cliente para consumir el servicio de datos WCF. Las bibliotecas variarán según la plataforma.

Gráfico N° 7 - Arquitectura de Servicio de Datos WCF



Fuente: <http://www.wcftutorial.net/WCF-Data-Service-Architecture.aspx>

Microsoft SQL Server

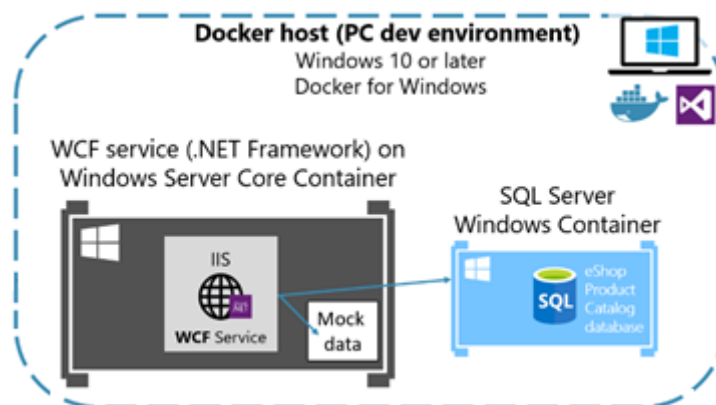
Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Dentro de los competidores más destacados de SQL Server están: Oracle, MariaDB, MySQL, PostgreSQL. SQL Server ha estado tradicionalmente disponible solo para sistemas operativos Windows de Microsoft, pero desde 2016 está disponible para GNU/Linux,² y a partir de 2017 para Docker también.

Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, la primera instalación lleva generalmente el nombre del servidor, y las siguientes - nombres específicos (con un guion invertido entre el nombre del servidor y el nombre de la instalación).

Gráfico N° 8 - Diagrama de funcionamiento WCF con SQL Server



2.6.3. Análisis de los procesos.

Antes de iniciar el desarrollo de la solución para la mejora del proceso se procederá a elaborar un estudio sobre el funcionamiento actual del proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú, la misma que tendrá la finalidad de identificar con más detalle cuál es el problema en el proceso mencionado ya que en la actualidad existen incidentes de demora, pérdidas en el registro de asistencia automatizado, de igual manera nos pondrá a descubierto que la presente propuesta será un apoyo indispensable. Además, se trabajó conjuntamente con los juicios de expertos, usuarios y el Product Owner, para identificar los requerimientos necesarios para la elaboración del proyecto, los cuales se desarrollarán en la siguiente etapa con el uso de Scrum.

Se utilizó la herramienta Microsoft Visio para elaborar el modelado del proceso principal del negocio que son las siguientes:

- **Marcado de Asistencia de Personal:**

Este proceso fue indicado como el principal siendo el primer actor el usuario, para el inicio de todo el proceso de marcado de asistencia donde como lo muestra el ANEXO N° 01. Se pudo determinar con facilidad la existencia de varios inconvenientes:

1. Inoperatividad del Equipo Touch en los cortes eléctricos.
2. Cortes de comunicación en los equipos Touch por diversos motivos (Falta de Internet, posible problema con la Red LAN de la Universidad).
3. Lentitud de la Comunicación por diversos motivos (Baja frecuencia de la comunicación en la región o en la UCP).
4. La lentitud o cortes de la comunicación ocasionan largas colas en los equipos que muchas veces son acompañados de otra cola para el registro manual en la oficina de Control de Asistencia.

5. Las largas colas pueden ocasionar riesgo de perder el tiempo de espera para marcar la asistencia.
6. La dependencia de un solo equipo para poder obtener los reportes de asistencia valorados.

- **Impresión de Reporte de Asistencia del Personal:**

Este proceso fue indicado como subsecuente de proceso principal, siendo un apoyo fundamental para el usuario, el cual con la impresión del presente reporte puede gestionar el pago del periodo asistido o laborado según su horario o carga académica, donde se puede visualizar los montos económicos percibido en el periodo deseado. El proceso se da como lo muestra el ANEXO N° 02. Donde se pudo percibir diversos inconvenientes tales como:

1. Inoperatividad del Equipo Touch en los cortes eléctricos.
2. Cortes de comunicación en los equipos Touch por diversos motivos (Falta de Internet, Posible problema con la Red LAN de la Universidad).
3. Lentitud de la Comunicación por diversos motivos (Baja frecuencia de la comunicación en la región o en la UCP), esto ocasiona no tener el reporte en el momento deseado u oportuno.
4. La dependencia de un solo equipo para poder obtener los reportes de asistencia valorados.

2.6.4. Análisis y Desarrollo de la Iteración.

Sprints:

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto que sea potencialmente entregable, de manera que cuando el cliente (Product Owner) lo solicite sólo sea necesario un esfuerzo mínimo para que el producto esté disponible

para ser utilizado. Para ello, durante la iteración el equipo colabora estrechamente y se llevan a cabo las siguientes dinámicas:

- Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización, donde cada miembro inspecciona el trabajo de los otros para poder hacer las adaptaciones necesarias, comunica cuales son los impedimentos con que se encuentra, actualiza el estado de la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog) y los trabajos pendientes (Burndown charts).
- El Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no baje la productividad.
 - Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
 - Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.

También existen una serie de restricciones que deben ser tenidas en consideración:

- No se puede cambiar los objetivos/requisitos de la iteración en curso:
 - En la reunión de planificación de la iteración el equipo adquirió el compromiso de completar en la iteración unos requisitos concretos, basó su plan y organización en ellos. Cambiar los objetivos/requisitos de la iteración dificulta la concentración del equipo, baja su moral y su compromiso.
 - El hecho de no poder cambiar los objetivos/requisitos de la iteración una vez iniciada, facilita que el cliente cumpla con su responsabilidad de conocer qué es lo más prioritario a desarrollar antes de iniciar la iteración.
 - Notar que Scrum minimiza esta necesidad ya que, por un lado, los objetivos/requisitos que se están desarrollando eran los más prioritarios justo antes de iniciar la iteración y, por otro lado, las iteraciones en Scrum son suficientemente

cortas (2 o 4 semanas) como para que la probabilidad de cambios una vez iniciada la iteración sea mínima.

- Terminación anormal de la iteración:
 - Sólo en situaciones muy excepcionales el cliente o el equipo pueden solicitar una terminación anormal de la iteración. Esto puede suceder si, por ejemplo, el contexto del proyecto ha cambiado enormemente y no es posible esperar al final de la iteración para aplicar cambios, o si el equipo encuentra que es imposible cumplir con el compromiso adquirido. En ese caso, se dará por finalizada la iteración y se dará inicio a otra mediante una reunión de planificación de la iteración.

Sprint Planning:

La planificación de las tareas a realizar en la iteración se divide en dos partes:

- Primera parte de la reunión. Se realiza en un timebox de cómo máximo 4 horas de proximidad:
 - El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto, pone nombre a la meta de la iteración (de manera que ayude a tomar decisiones durante su ejecución) y propone los requisitos más prioritarios a desarrollar en ella.
 - El equipo examina la lista, pregunta al cliente las dudas que le surgen, añaden más condiciones de satisfacción y selecciona los objetivos/requisitos más prioritarios que se comprometen a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.
- Segunda parte de la reunión. Se realiza en un timebox de cómo máximo 4 horas. El equipo planifica la iteración, elabora la táctica que le permitirá conseguir el mejor resultado posible con el mínimo esfuerzo. Esta actividad la realiza el equipo dado que ha adquirido un compromiso, es el responsable de organizar su trabajo y es quien mejor conoce cómo realizarlo.

- Define las tareas necesarias para poder completar cada objetivo/requisito, creando la lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog) basándose en la definición de completado.
- Realiza una estimación conjunta del esfuerzo necesario para realizar cada tarea.
- Cada miembro del equipo se autoasigna a las tareas que puede realizar.

Sprint 0 (cero):

Se conoce como Sprint 0 a la fase inicial del proyecto donde se dedica aproximadamente una semana, independientemente del formato, duración, etc, del resto de sprints. En este Sprint es donde se va a preparar el equipo tanto tecnológicamente como metodológicamente para que el desarrollo del proyecto tenga un buen comienzo, en especial en casos en los que se desconoce la metodología o no se tiene mucha práctica con ella.

El objetivo del Sprint 0 es preparar el conjunto del proyecto desde una perspectiva:

- Tecnológica.
- Metodológica.
- Organizativa.

De esta manera el desarrollo del proyecto tenga un buen comienzo y mejor finalización, para todo ello consiste básicamente en:

- **Definir con el cliente.** En primer lugar, el "product owner" es decir, uno mismo se está ocupando de definir con el cliente las características y funcionalidades del proyecto con el mayor número de detalles posibles. Con toda esa información se construyó un documento en forma de historias de usuarios.
- **Construir el Product Backlog.** Las historias de usuario presentan unidades que pueden presentarse a los clientes

como elementos acabados. Con ellas construimos el "Product Backlog".

- **Reuniones de equipo.** Se realiza una reunión con el equipo donde se presentan las historias de usuario y donde el equipo deberá: identificar lagunas de información, dificultades técnicas, dependencias entre historias, proponer creación/división de historias de usuario.

La realización de la siguiente metodología nos aporta las siguientes ventajas, siendo éstas de gran ayuda en el desarrollo del proyecto, mejorando la productividad del equipo.

- Obtenemos una definición contrastada con el cliente en forma de historias de usuarios.
- El equipo participa en la preparación del desarrollo identificando necesidades, dificultades, ventajas.
- La preparación de cada sprint será más fácil de realizar porque el equipo conoce con detalle el proyecto.
- El Sprint 0 de este proyecto se podría identificar perfectamente con la fase de análisis descrita con anterioridad.

Además de estas ventajas también se puede ver que en el sprint se define la capacidad de trabajo del equipo por cada iteración. Para ello se han de definir el tamaño de la iteración y el rendimiento del equipo:

Tamaño del Sprint	2 semanas (10 días laborables).
Trabajo por día	4 horas.
Horas por Sprint	40 horas.

*Cuadro N° 10 - Signación de esfuerzo para el Sprint 0.
Fuente: Elaboración propia.*

En este caso la cantidad de horas es relativamente baja para una iteración puesto que, por la naturaleza del proyecto, el

trabajo es realizado realmente por personal asignado (CUADRO N° 05).

En este caso la cantidad de horas es relativamente baja para una iteración puesto que, por la naturaleza del proyecto, el trabajo es realizado realmente por personal asignado (CUADRO N° 05).

De esta forma para todo lo relacionado con el desarrollo en sí de la aplicación siempre se tendrá en consideración esta limitación. No siendo así para situaciones que puedan ser simuladas de forma sencilla y que den al proyecto un aspecto más real y natural.

Sprint 1 (Primero):

En la primera iteración es poner sobre la mesa el Product Backlog conseguido y utilizarlo para estimar. En este caso se creará una versión resumida de las historias de usuario presentadas en la definición del Product Backlog.

Una vez definidas las directrices para esta primera iteración, se tomará en cuenta la duración del mismo; es por ello que la iteración 1 o Sprint 1 tendrá una duración de 4 semanas, las mismas serán como siguen:

Historia de Usuario	Miembros			Estimación Media	Prioridad.
	A	B	C		
HU01	13	8	8	9.66666	Alta
HU02	13	8	8	9.66666	Alta
HU03	13	8	8	9.66666	Alta
HU04	8	8	5	7	Medio
HU05	8	8	5	7	Medio
HU06	13	13	8	11.33333	Medio
HU07	13	13	8	11.33333	Alta
HU08	13	13	8	11.33333	Alta

Cuadro N° 11 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 1.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la anterior tabla, varias historias tienen la misma prioridad de alta, en este caso, por lo que al presentarse esta situación queda a decisión del equipo seleccionar la más prioritaria de entre ellas, quedando de la siguiente forma:

Horas máximas	40
Horas utilizadas	34
Horas restantes	6
Historia	Hora estimada
HU08	11.33333
HU06	11.33333
HU07	11.33333

Cuadro N° 12 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 1.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionado el Product Backlog para el Sprint 1, seguimos con la planificación del Sprint (Sprint Planning). Con esto, el equipo de trabajo y el dueño del producto recopilarán toda la información de la Pila del Producto (Producto Backlog) y, definen qué requerimientos se van a realizar; es decir, por cada Sprint, se hará un desglose de los procesos que conllevan en cada uno de estos y el grupo de trabajo podrá establecer los tiempos y que requerimientos son fundamentales y con cuales se va a empezar el desarrollo del proyecto.

Es importante tomar en cuenta que el Sprint debe ser planificado adecuadamente; los recursos tanto materiales, humanos y esfuerzo, deben ser tomados con atención y poner énfasis en los mismos, porque de esto dependerá el éxito del proyecto.

La metodología Scrum recomienda que por cada Sprint la duración no sea mayor a 4 semanas (un mes) por lo cual, siguiendo el lineamiento, se ha establecido cada historia de usuario con sus respectivas tareas para este Sprint.

BACKLOG	TAREA	PERIODO		DURACION HORAS	ESFUERZO	RESPONSABLE
		INICIO	FIN			
HU08	DETERMINAR TABLAS DE LA BASE DE DATOS.	03/09/2018	04/09/2018	8	20	HILARY VELA CHUNG
HU08	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS INTERNA.	05/09/2018	06/09/2018	8	20	HILARY VELA CHUNG
HU08	DISEÑO DE RELACIONES ENTRE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS INTERNAS Y PRINCIPAL.	07/09/2018	10/09/2018	16	20	HILARY VELA CHUNG
HU06	DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DE LA APLICACIÓN.	11/09/2018	14/09/2018	16	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU06	EVITAR DISEÑO RECARGADO DE IMÁGENES O GRAFICO.	17/09/2018	18/09/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU07	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA.	19/09/2018	26/09/2018	24	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU07	CARGA RÁPIDA DE DATOS EN EL FUNCIONAMIENTO.	27/09/2018	28/09/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO

*Cuadro N° 13 - Actividades detalladas según historia de usuario
Fuente: Elaboración propia.*

Después de la planificación del sprint se realiza un seguimiento para observar el estado actual del proyecto, por ello es necesario que, luego de cada Sprint, se realice un monitoreo para ver cómo va el proceso de desarrollo; con ello se puede asegurar el cumplimiento al mismo tiempo culminar con éxito y determinar algunos problemas que se están presentando, mismos que deben ser discutidos junto con el grupo de trabajo

y el dueño del producto, definiendo las soluciones que se darán a los problemas presentados.

Para ello en el siguiente cuadro se realiza la validación del cumplimiento de las tareas asignadas por cada historia de usuarios:

BACKLOG	TAREA	VERIFICACION	RESPONSABLE	ESTADO
HU08	DETERMINAR TABLAS DE LA BASE DE DATOS.	04/09/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU08	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS INTERNA.	06/09/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU08	DISEÑO DE RELACIONES ENTRE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS INTERNAS Y PRINCIPAL.	10/09/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU06	DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DE LA APLICACIÓN.	14/09/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU06	EVITAR DISEÑO RECARGADO DE IMÁGENES O GRAFICO.	18/09/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU07	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA.	26/09/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU07	CARGA RÁPIDA DE DATOS EN EL FUNCIONAMIENTO.	28/09/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO

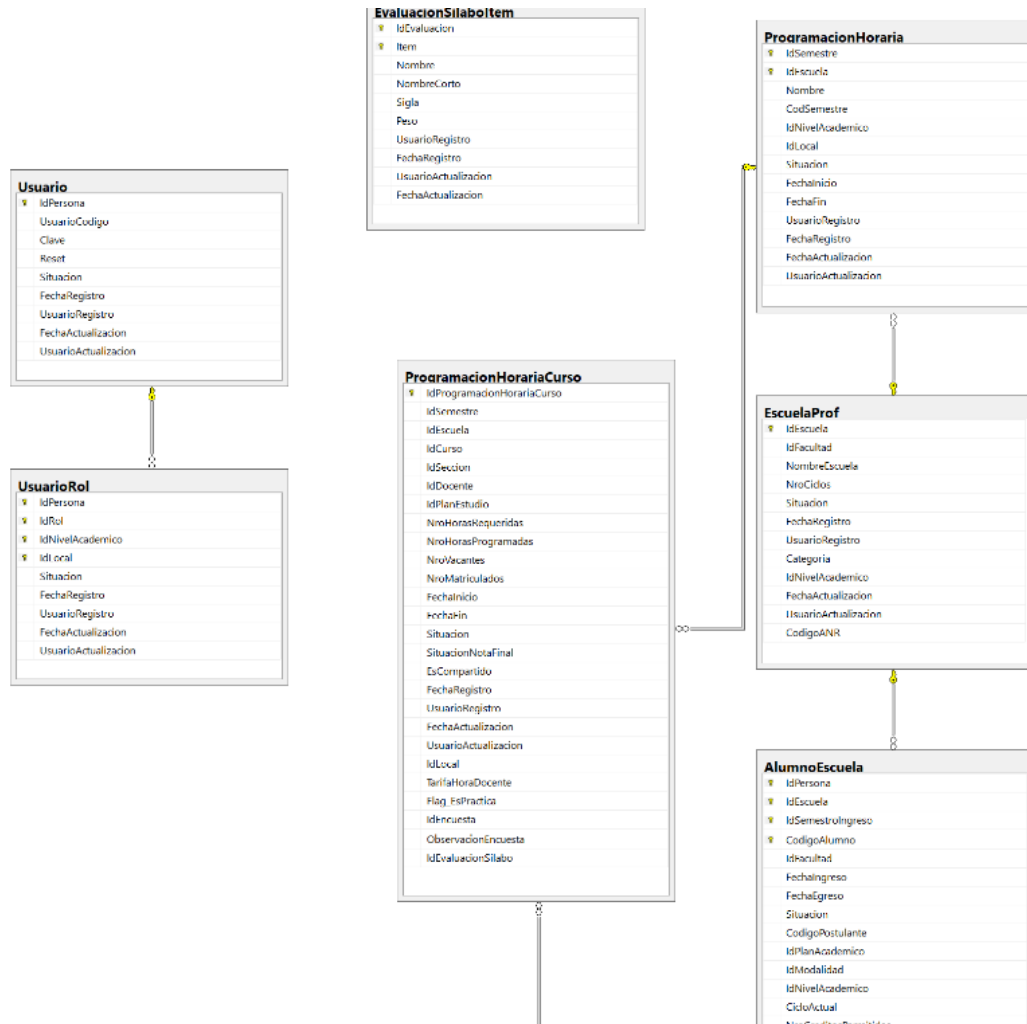
Cuadro N° 14 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.
Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar resultado del monitoreo, lo consiguiente es el desarrollo de la planificación del sprint según la prioridad que se le dio a cada historia de usuario, tomando en cuenta las recomendaciones del juicio de expertos.

Entregables de la Historia de usuario HU08:

T01: Determinar tablas de la base de datos.

Gráfico N° 9 - Identificación de las tablas de base de datos principal.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Diseño de la Base de Datos interna.

Gráfico N° 10 - Estructura de la tabla usuario base de datos interna.

Name	Type	Schema
android_metadata		CREATE TABLE android_metadata (locale TEXT)
lawyer		CREATE TABLE lawyer (id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, id TEXT NOT NULL, name TEXT NOT NULL, 'specialty' TEXT NOT NULL, 'phoneNumber' TEXT NOT NULL, 'bio' TEXT NOT NULL, 'avatarUrl' TEXT)
usuario		CREATE TABLE usuario (idPersona INTEGER, UsuarioCodigo TEXT, Clave TEXT, Reset TEXT, Situacion TEXT, FechaRegistro TEXT, UsuarioRegistro TEXT, FechaActualizacion TEXT, UsuarioActualizacion TEXT)

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 11 - Estructura de la base de datos interna.

SQLite Administrator - AppUCP.db

Database: Table: Index: View: Trigger: Query: Data: Help

SQL Query: Result: Edit Data

```
select
  p.name,
  p.description,
  p.quantity
from product p
where
  p.id = 1
```

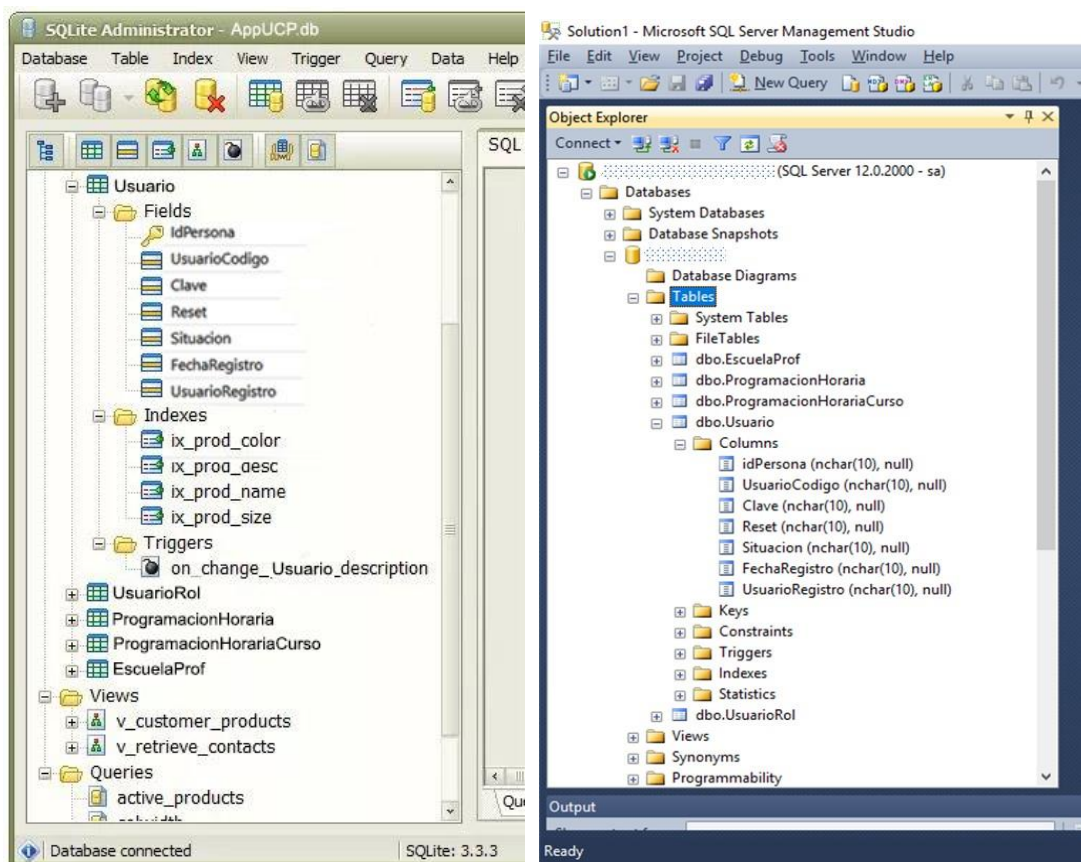
Field: id: integer (product)
 Field: name: char(15) (product)
 Field: description: char(30) (product)
 Field: size: char(18) (product)
 Field: color: char(6) (product)
 Field: quantity: integer (product)
 Field: unit_price: numeric(15,2) (product)

Database connected | SQLite: 3.3.3 | c:\Databases\sample1.db

Fuente: Elaboración propia.

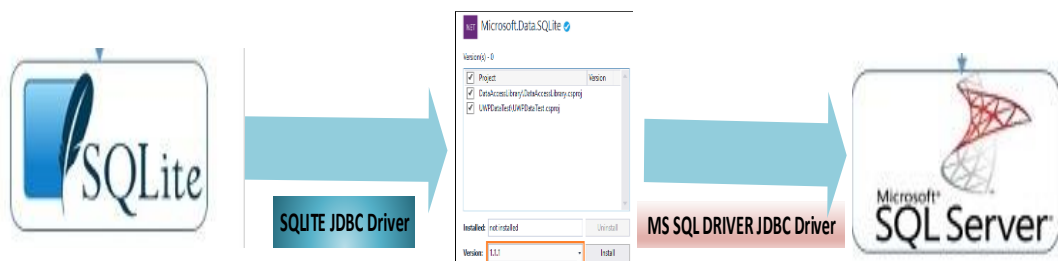
T03. Diseño de relaciones entre las tablas de la base de datos Internas y principal.

Gráfico N° 12 - Uniformidad en la estructura entre las dos bases de datos.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 13 - Diagrama de relacionamiento entre bases de datos.

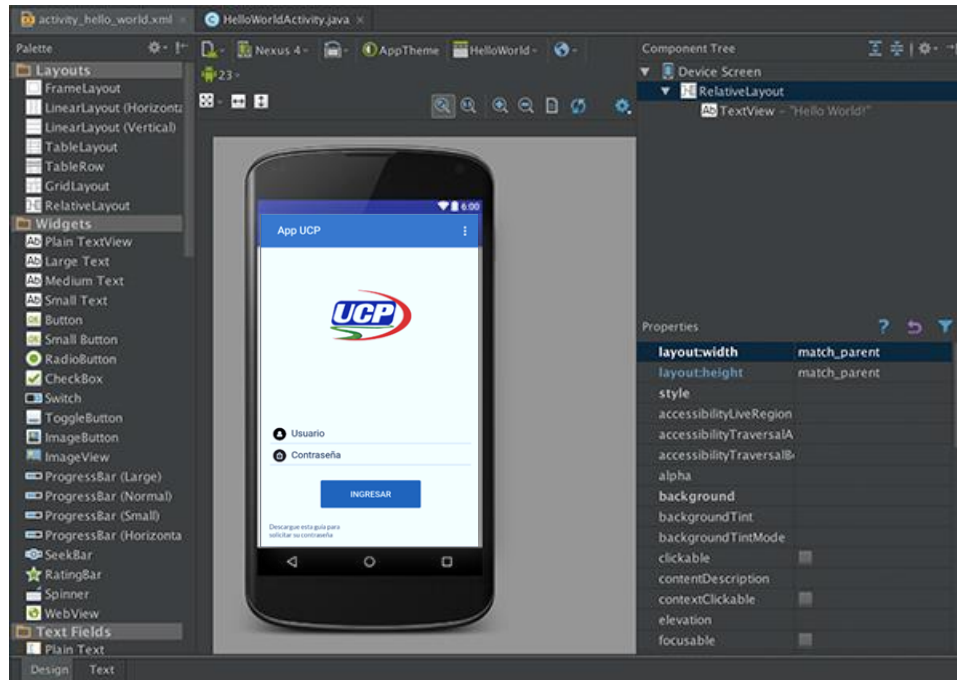


Fuente: Elaboración propia.

Entregables de la Historia de usuario HU06:

T01: Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación.

Gráfico N° 14 - Interfaz gráfica realizada en Android Studio.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Evitar diseño recargado de Imágenes o Grafico.

Gráfico N° 15 - Diseño liviano sin sobre carga de imágenes.

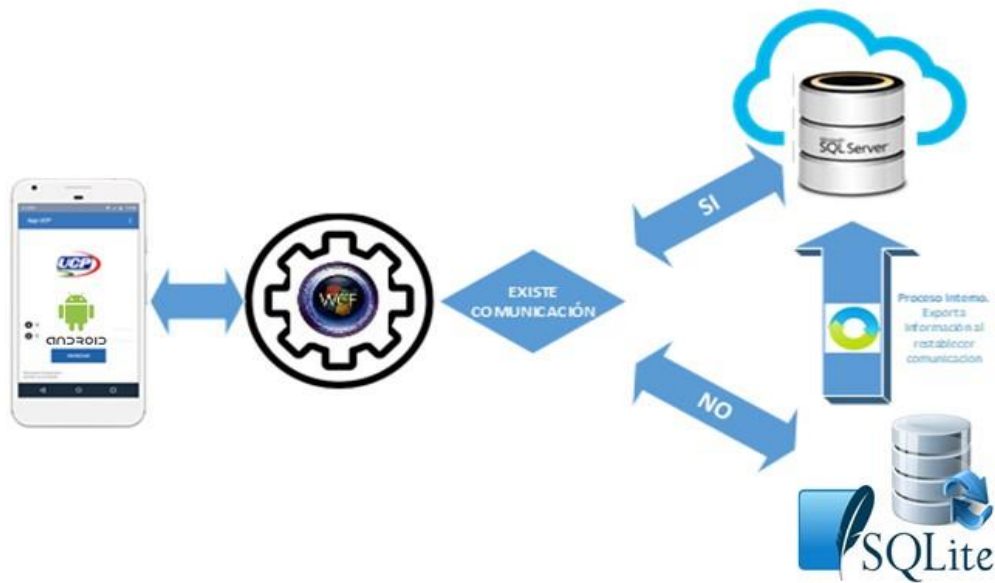


Fuente: Elaboración propia.

Entregables de la Historia de usuario HU07:

T01: Diseño de la arquitectura del sistema.

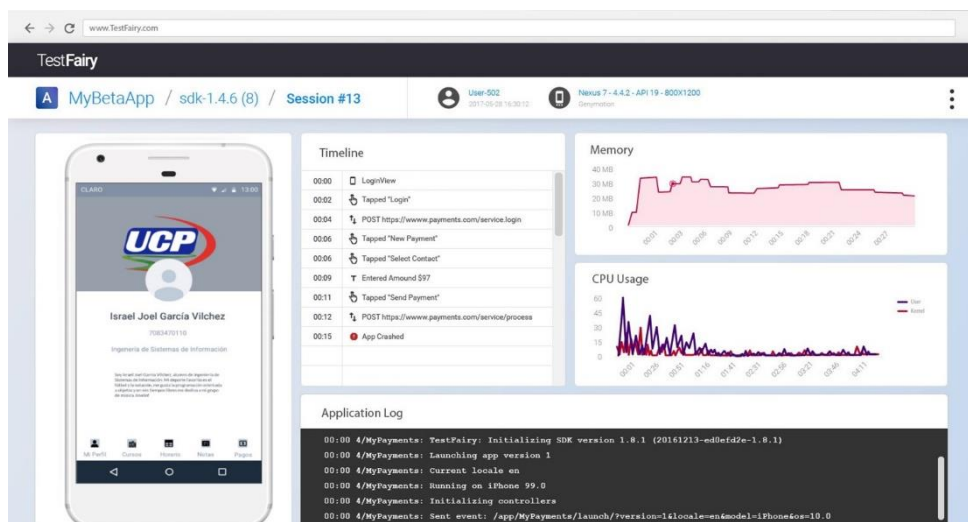
Gráfico N° 16 - Diseño general de la arquitectura del sistema.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Carga Rápida de datos en el funcionamiento.

Gráfico N° 17 - Prueba de funcionamiento con Testfairy Mobile Testing.



Fuente: Elaboración propia.

Sprint 2 (Segundo):

En este segundo sprint de igual forma al anterior nuevamente se elaborará la versión resumida de las historias de usuario presentadas en la definición del Product Backlog excluyendo las historias de usuarios ya concluidas con éxito como nos muestra el **CUADRO N° 14**.

Una vez definidas las directrices para la segunda iteración, se tomará en cuenta la duración del mismo; es por ello que la iteración 2 o Sprint 2 tendrá una duración de 3 semanas, las mismas serán como siguen:

Historia de Usuario	Miembros			Estimación Media	Prioridad.
	A	B	C		
HU01	13	8	8	9.66666	Alta
HU02	13	8	8	9.66666	Alta
HU03	13	8	8	9.66666	Alta
HU04	8	8	5	7	Medio
HU05	8	8	5	7	Medio

Cuadro N° 15 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 2.
Fuente: Elaboración propia.

Como se determinó en anterioridad en una situación de empate de estimación y prioridad la situación queda a decisión del equipo seleccionar la más prioritaria de entre ellas, quedando de la siguiente forma:

Horas máximas	40
Horas utilizadas	34
Horas restantes	6
Historia	Hora estimada
HU01	11.33333
HU02	11.33333
HU03	11.33333

Cuadro N° 16 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 2.
Fuente: Elaboración propia.

Como se pudo mencionar después del Product Backlog, seguimos con la planificación del Sprint (Sprint Planning). Con esto se hará un desglose de los procesos que conllevaran a cada uno de estos y el grupo de trabajo podrá establecer los tiempos y que requerimientos son fundamentales y darán inicio al desarrollo del proyecto.

Nuevamente se tendrá que tener en cuenta los recursos tanto materiales, humanos y esfuerzo, deben ser tomados con atención por que dependerá el éxito del proyecto.

Siguiendo el lineamiento de Scrum, se ha establecido cada historia de usuario con sus respectivas tareas para este Sprint.

BACKLOG	TAREA	PERIODO		DURACION HORAS	ESFUERZO	RESPONSABLE
		INICIO	FIN			
HU01	CREAR LA INTERFAZ DE USUARIO PARA LA VALIDACIÓN DEL PERFIL.	01/10/2018	02/10/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU01	CREAR LA INTERFAZ DE USUARIO SEGÚN PERFIL.	03/10/2018	04/10/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU01	FUNCIONAMIENTO DE LA AUTENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PERFIL.	05/10/2018	08/10/2018	8	13	HILARY VELA CHUNG
HU02	LISTADO DE CURSOS CON SUS RESPECTIVOS DETALLES (HORARIO Y AULA).	09/10/2018	10/10/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU02	PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE HORA DE INGRESO.	11/10/2018	12/10/2018	8	13	HILARY VELA CHUNG
HU03	LISTADO DE CURSOS CON SUS RESPECTIVOS DETALLES (HORARIO Y AULA).	15/10/2018	16/10/2018	8	20	OSWALDO PRETELL MEGO
HU03	PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE HORA DE SALIDA.	17/10/2018	19/10/2018	12	13	HILARY VELA CHUNG

Cuadro N° 17 - Actividades detalladas según historia de usuario.
Fuente: Elaboración propia.

Mencionado anteriormente se realiza el monitoreo del sprint 2 del proyecto, asegurando el cumplimiento del éxito y determinar algunos problemas que se están presentando, mismos que deben ser discutidos junto con el grupo de trabajo y el dueño del producto, definiendo las soluciones que se darán a los problemas presentados.

Por consiguiente, se presenta el cuadro de validación del cumplimiento de las tareas asignadas por cada historia de usuarios:

BACKLOG	TAREA	VERIFICACION	RESPONSABLE	ESTADO
HU01	CREAR LA INTERFAZ DE USUARIO PARA LA VALIDACIÓN DEL PERFIL.	02/10/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU01	CREAR LA INTERFAZ DE USUARIO SEGÚN PERFIL.	04/10/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU01	FUNCIONAMIENTO DE LA AUTENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PERFIL.	08/10/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU02	LISTADO DE CURSOS CON SUS RESPECTIVOS DETALLES (HORARIO Y AULA).	10/10/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU02	PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE HORA DE INGRESO.	12/10/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU03	LISTADO DE CURSOS CON SUS RESPECTIVOS DETALLES (HORARIO Y AULA).	16/10/2018	OSWALDO PRETELL MEGO	CONCLUIDO
HU03	PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE HORA DE SALIDA.	19/10/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO

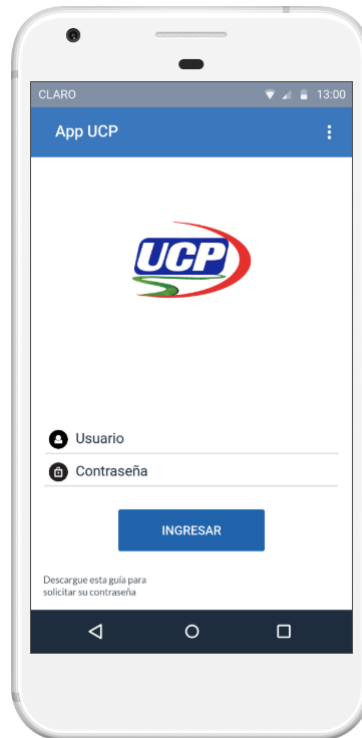
Cuadro N° 18 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.
Fuente: Elaboración propia.

Teniendo como resultado del monitoreo se continuará el desarrollo de la planificación del sprint según la prioridad que se le dio al mismo tiempo teniendo en cuenta las recomendaciones del juicio de expertos.

Entregables de la Historia de usuario HU01:

T01: Crear la interfaz de usuario para la validación del perfil.

Gráfico N° 18 - Interfaz de usuario para la validación del perfil.



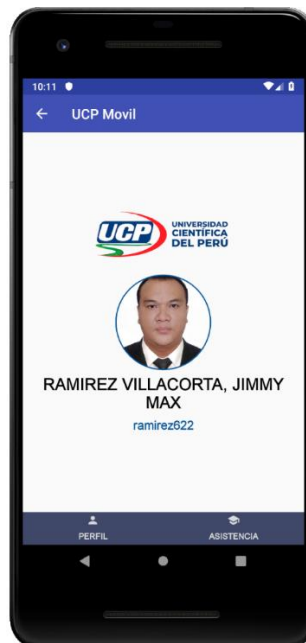
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 19 - Algoritmo de validación de usuario por perfil.

```
private boolean soloNumeros() {  
    int i, j = 0;  
    String numero = "";  
    String miDNI = "";  
    String[] unoNueve = {"0","1","2","3","4","5","6","7","8","9"};  
  
    for(i = 0; i < this.dni.length() - 1; i++) {  
        numero = this.dni.substring(i, i+1);  
  
        for(j = 0; j < unoNueve.length; j++) {  
            if(numero.equals(unoNueve[j])) {  
                miDNI += unoNueve[j];  
            }  
        }  
    }  
  
    if(miDNI.length() != 8) {  
        return false;  
    }  
    else {  
        return true;  
    }  
}
```

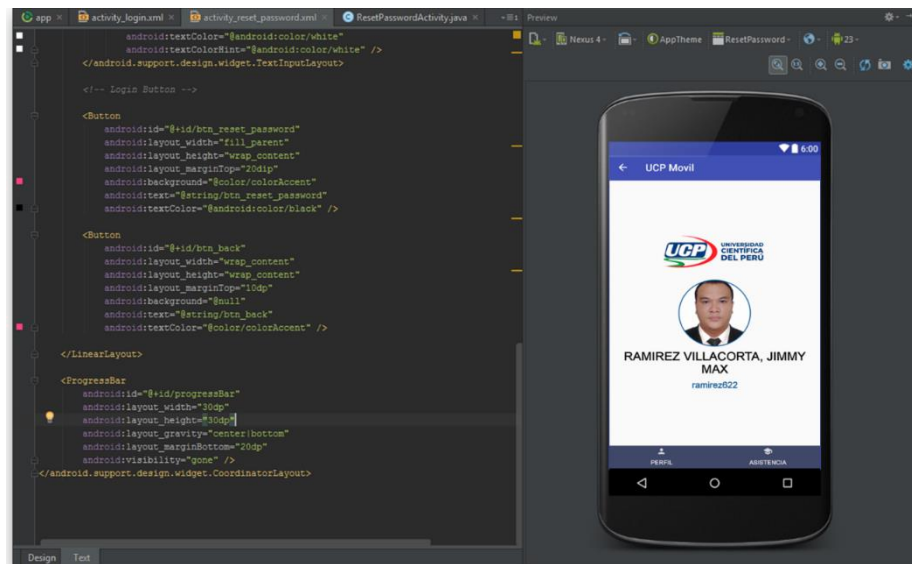
Fuente: Elaboración propia.

T02: Crear la interfaz de usuario según perfil.
Gráfico N° 20 - Interfaz de usuario según perfil.



Fuente: Elaboración propia.

T03: Funcionamiento de la Autenticación y validación del perfil.
Gráfico N° 21 - Algoritmo e interfaz de autenticación y validación del perfil.



Fuente: Elaboración propia.

Entregables de la Historia de usuario HU02:

T01: Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).

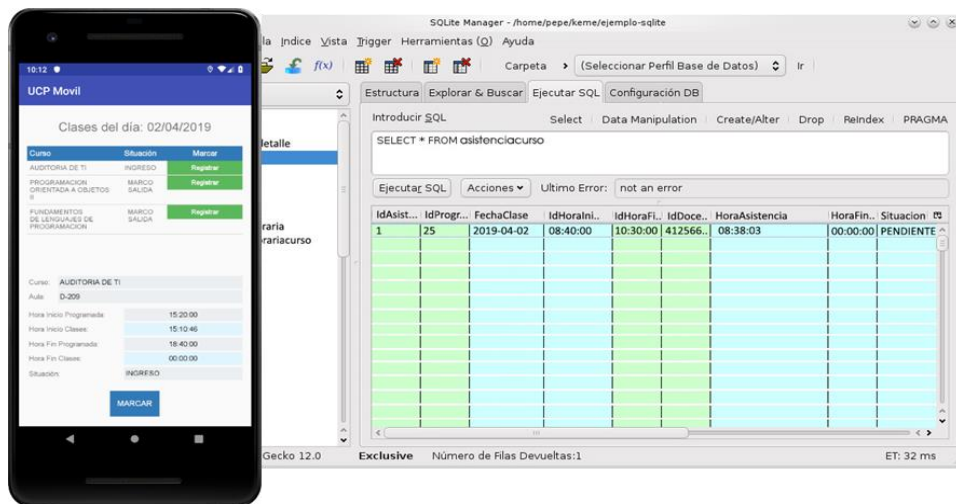
Gráfico N° 22 - Interfaz y diagrama relación de listado de cursos con sus respectivos detalles.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Pruebas de validación de hora de ingreso.

Gráfico N° 23 - Verificación de ingreso de asistencia.



Fuente: Elaboración propia.

Entregables de la Historia de usuario HU03:

T01: Listado de Cursos con sus respectivos detalles (Horario y Aula).

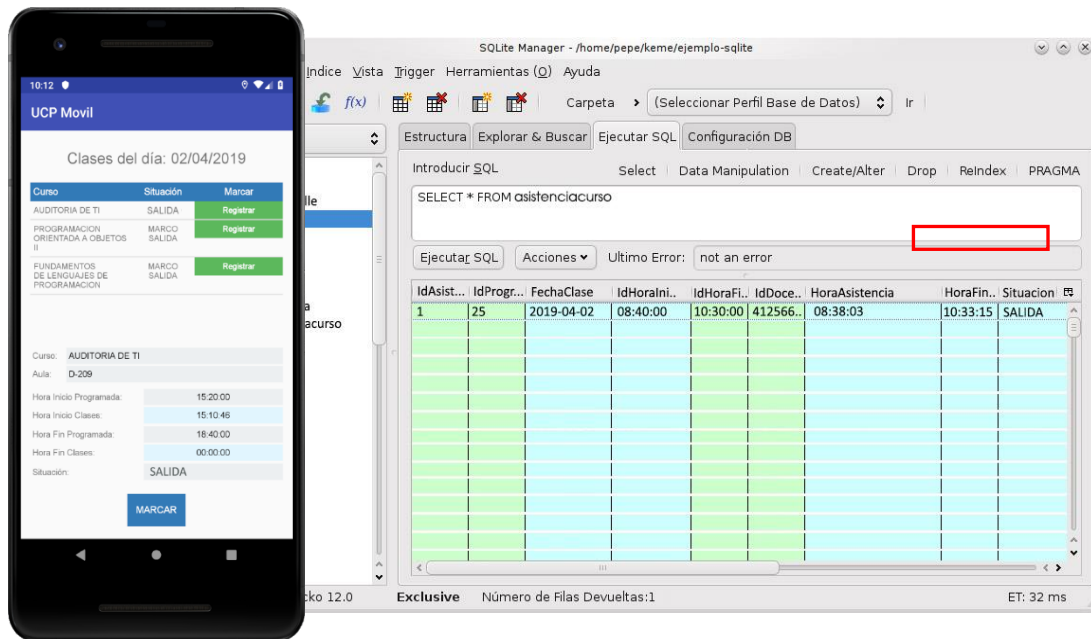
Gráfico N° 24 - Interfaz y diagrama relación de listado de cursos con sus respectivos detalles.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Pruebas de validación de hora de salida.

Gráfico N° 25 - Verificación de salida de asistencia.



Fuente: Elaboración propia.

Sprint 3 (Tercero):

En este tercer y último sprint realizaremos una planificación del sprint con las últimas historias de usuario siendo las dependientes de las historias de usuarios anteriores.

De igual forma como nos pide el SCRUM realizaremos las directrices para la tercera iteración, se tomará en cuenta la duración del mismo; es por ello que la iteración 3 o Sprint 3 tendrá una duración de 3 semanas, las mismas serán como siguen:

Historia de Usuario	Miembros			Estimación Media	Prioridad.
	A	B	C		
HU04	8	8	5	7	Medio
HU05	8	8	5	7	Medio

*Cuadro N° 19 - Resumen del Product Backlog para el Sprint 3.
Fuente: Elaboración propia.*

Como se determinó en anterioridad en una situación de empate de estimación y prioridad la situación queda a decisión del equipo seleccionar la más prioritaria de entre ellas, quedando de la siguiente forma:

Horas máximas	20
Horas utilizadas	16
Horas restantes	4
Historia	Hora estimada
HU04	8
HU05	8

*Cuadro N° 20 - Product Backlog para el Sprint 3.
Fuente: Elaboración propia.*

Como lo manda la metodología SCRUM se tendrá que tener en cuenta los recursos de materiales, humanos y esfuerzo, deben ser tomados en cuenta para el éxito del proyecto.

Siguiendo el lineamiento de Scrum, se ha establecido cada historia de usuario con sus respectivas tareas para este Sprint.

BACKLOG	TAREA	PERIODO		DURACION HORAS	ESFUERZO	RESPONSABLE
		INICIO	FIN			
HU04	LISTADO DE LAS ASISTENCIAS SEGÚN PERIODO.	22/10/2018	23/10/2018	8	13	HILARY VELA CHUNG
HU04	LISTADO DE FALTAS O INASISTENCIAS.	29/10/2018	30/10/2018	8	13	HILARY VELA CHUNG
HU05	ENVÍO DE INFORMACIÓN ACUMULADA SEGÚN PERIODO PARA EL PAGO A ARCHIVO PDF.	01/11/2018	02/11/2018	8	20	HILARY VELA CHUNG
HU05	ENVÍO DE INFORMACIÓN ALMACENADA EN LA BASE DE DATOS INTERNA POR CAUSAS DE ERROR DE COMUNICACIÓN.	08/11/2018	09/11/2018	8	40	HILARY VELA CHUNG

Cuadro N° 21 - Actividades detalladas según historia de usuario.
Fuente: Elaboración propia.

De igual manera que a todos los sprint, se realiza el monitoreo del proyecto; en este, por ser historias de usuarios que dependen de la anterior iteración se puede iniciar de cualquier orden y esto quedaría a decisión del grupo de trabajo o el dueño del producto.

Para un adecuado cumplimiento de esta última interacción se realiza el monitoreo y la realización del cuadro de validación del cumplimiento de las tareas asignadas por cada historia de usuarios:

BACKLOG	TAREA	VERIFICACION	RESPONSABLE	ESTADO
HU04	LISTADO DE LAS ASISTENCIAS SEGÚN PERIODO.	23/10/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU04	LISTADO DE FALTAS O INASISTENCIAS.	30/10/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
HU05	ENVÍO DE INFORMACIÓN ACUMULADA SEGÚN PERIODO PARA EL PAGO A ARCHIVO PDF.	02/11/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO

HU05	ENVÍO DE INFORMACIÓN ALMACENADA EN LA BASE DE DATOS INTERNA POR CAUSAS DE ERROR DE COMUNICACIÓN.	09/11/2018	HILARY VELA CHUNG	CONCLUIDO
-------------	--	------------	-------------------	-----------

Cuadro N° 22 - Resultado del monitoreo de actividades según historia de usuario.

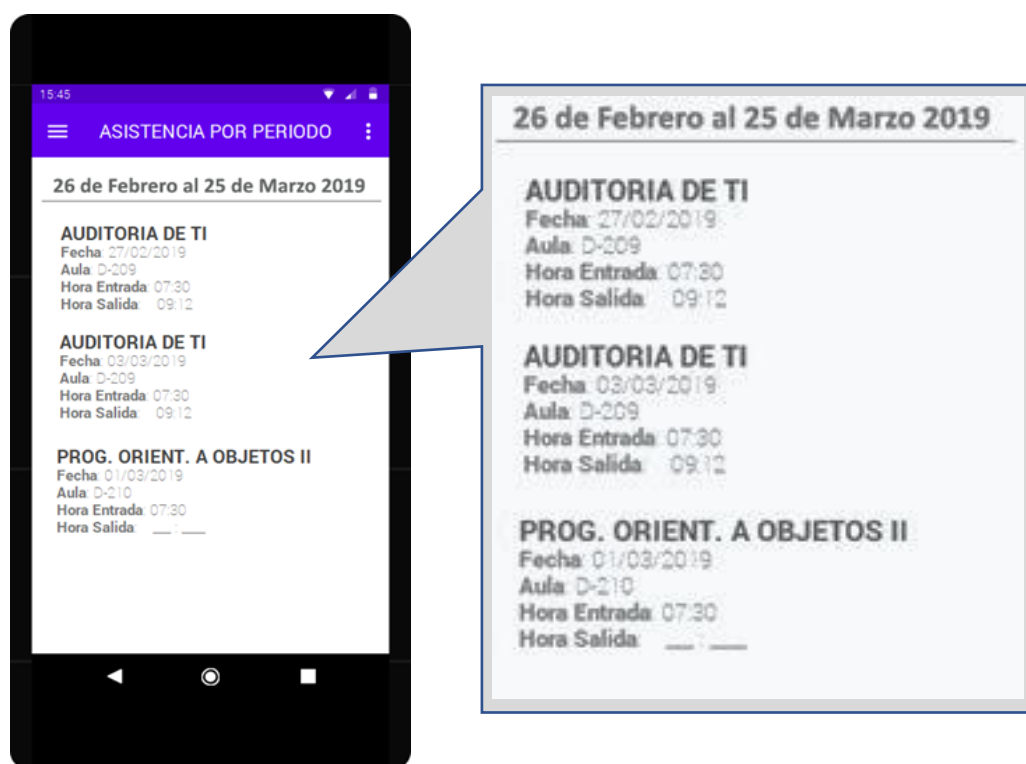
Fuente: Elaboración propia.

Ya obtenido los resultados se prosigue con los entregables del proyecto, Sprint tercero:

Entregables de la Historia de usuario HU04:

T01: Listado de las Asistencias según Periodo.

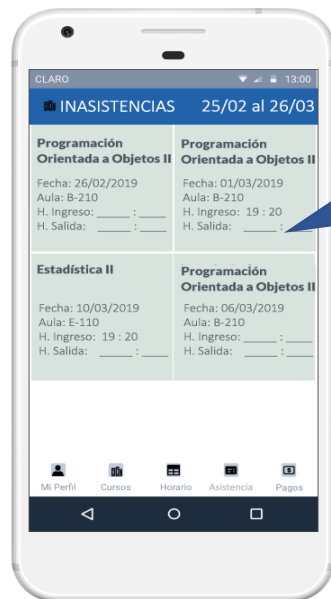
Gráfico N° 26 - Interfaz listado de las asistencias según periodo.



Fuente: Elaboración propia.

T02: Listado de Faltas o Inasistencias.

Gráfico N° 27 - Interfaz listado de faltas o inasistencias.



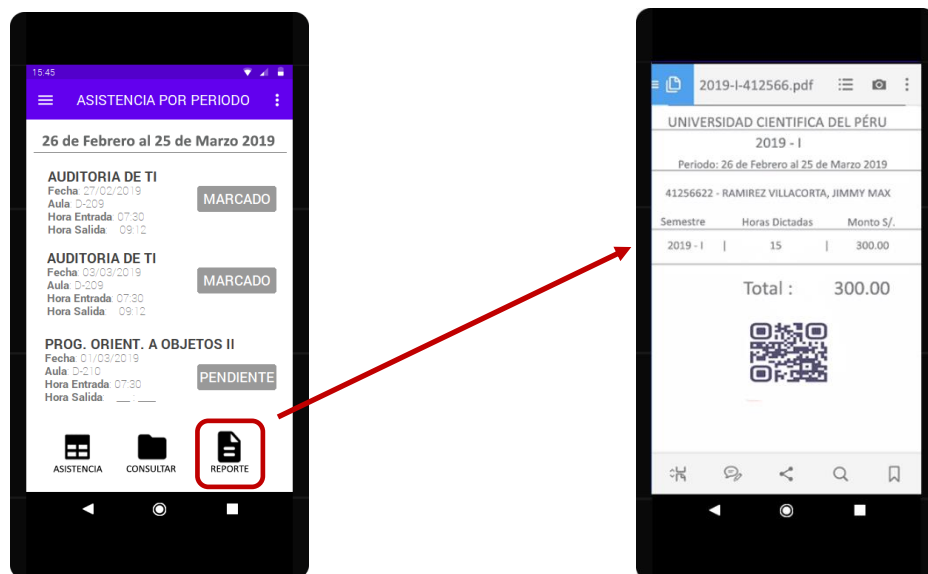
Esta Interfaz será de apoyo importante para el docente puesto que se listará solo los cursos donde tiene inasistencia o faltas, para un control.

Fuente: Elaboración propia.

Entregables de la Historia de usuario HU05:

T01: Envío de Información Acumulada según periodo para el pago a archivo PDF.

Gráfico N° 28 - Envío de Información Acumulada según periodo para el pago a archivo PDF.



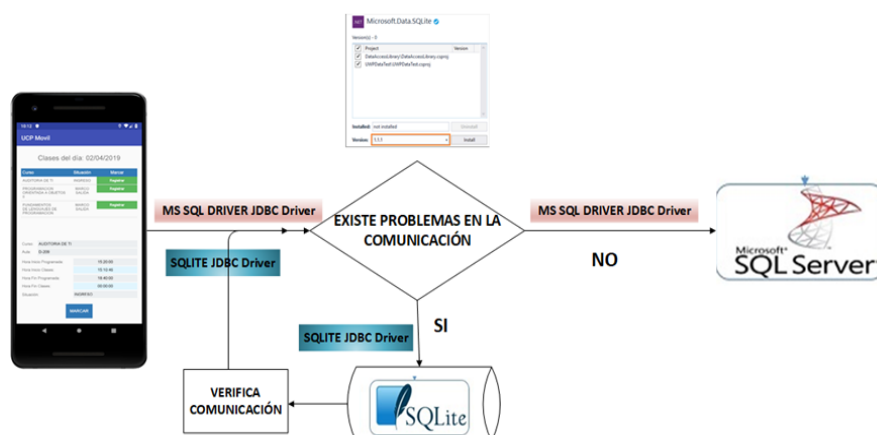
Fuente: Elaboración propia.

T02: Envío de Información Almacenada en la Base de Datos Interna por Causas de Error de Comunicación.

En la Tarea N° 02 de la **HU05**, tendremos que detallar como exactamente se dará el funcionamiento del proceso de envío o migración de información almacenada en la Base de datos interna de cada dispositivo a la base de datos principal, la misma que está ubicado en la nube (Hosting Privado).

Para que la acción de almacenamiento de información de asistencia se de en un dispositivo móvil (Base de Datos Interna), tiene existir un error en la conexión a la base de datos principal, ya sea por no contar con datos o problemas de comunicación en la región, esto activará un proceso interno en el dispositivo haciendo que se almacene de manera temporal en la misma, una vez restablecido la comunicación el aplicativo de forma automática enviará toda la información almacenada a la base principal dejando siempre limpia o en blanco la tabla de asistencia de la base de datos interna de cada dispositivo.

Gráfico N° 29 - Diagrama de cómo se da el envío de información almacenada en la base de datos interna por causas de error de comunicación.



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados.

Como resultado del proyecto, en primer lugar, se desarrollaron los resultados recopilados con los instrumentos de recolección de datos (Fichas de Observación), detallando la dimensión y Operacionalización de Variables, indicadores e índices de las mismas que dan pase en primera instancia a la variable independiente:

3.1.1. Resultado de la ficha de observación de las variables independientes.

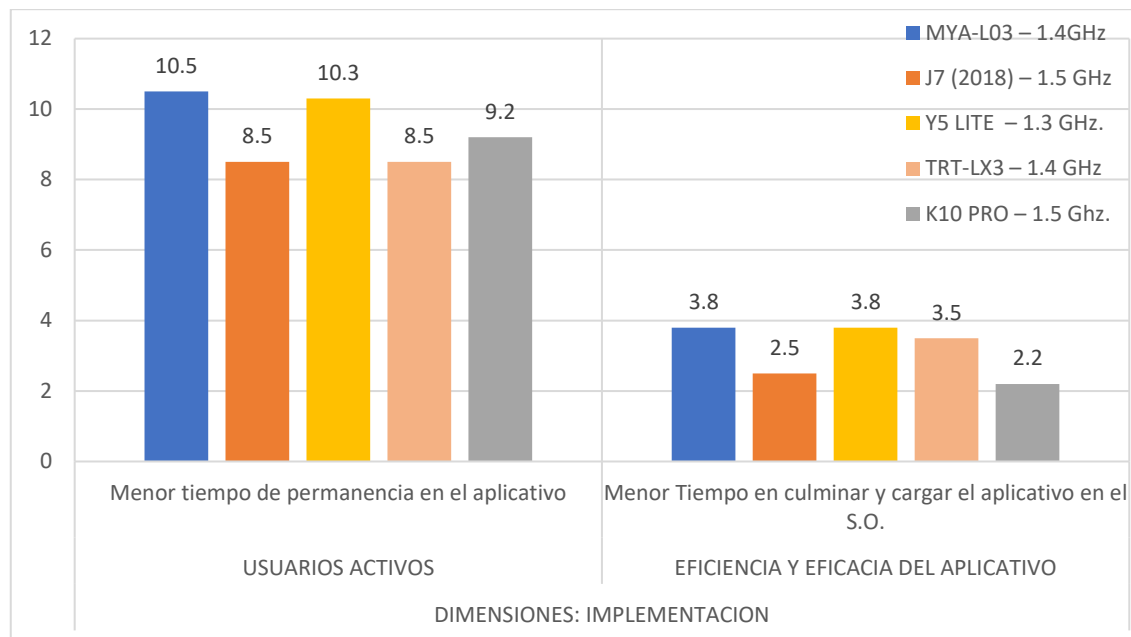
Siendo la variable independiente “Aplicación móvil” con las dimensiones: Implementación y Proceso Interno del Aplicativo, esto garantizará una alta consistencia para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, la misma que se aplicará a diversos dispositivos con distintos modelos operativos para verificar los tiempos, usos y eficiencia.

Dimensión Implementación:

ID	CLIENTE	DIMENSIONES: IMPLEMENTACION			COMPLETA TRANSFERENCIA DE SOFTWARE	
		USUARIOS ACTIVOS	USO DE LA APLICACIÓN	EFICIENCIA Y EFICACIA DEL APLICATIVO		
		Menor tiempo de permanencia en el aplicativo	Mayor Necesidad del Aplicativo	Menor Tiempo en culminar y cargar el aplicativo en el S.O.	Si	No
1	TRT-LX3 – 1.4 GHz	8.5	BAJO	3.5	X	
2	MYA-L03 – 1.4GHz	10.5	BAJO	3.8	X	
3	J7 (2018) – 1.5 GHz	8.5	BAJO	2.5	X	
4	K10 PRO – 1.5 Ghz.	9.2	BAJO	2.2	X	
5	Y5 LITE – 1.3 GHz.	10.3	BAJO	3.8	X	
PROMEDIO		9.4	BAJO	3.16		

*Cuadro N° 23 - Resultados de evaluación de la Dimensión Implementación y uso de la Aplicación Móvil.
Fuente: Elaboración propia.*

Gráfico N° 30 - Dimensiones: implementación / usuarios activos / eficiencia y eficacia del aplicativo.



Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro N° 23 Se puede apreciar que de los 05 modelos de dispositivos existe un nivel BAJO en el USO DEL APLICATIVO en relación a la necesidad que tendrá cualquier dispositivo para el funcionamiento de la aplicación, demostrando que no es necesario contar con un equipo de alta gama para la implementación.

En relación al Gráfico N° 30 se puede apreciar que, con los USUARIOS ACTIVOS se ha obtenido un promedio de 9.4 segundos de tiempo de permanencia en el aplicativo, eso quiere decir que ese es el tiempo que necesita cada usuario para acoplarse a la nueva implementación.

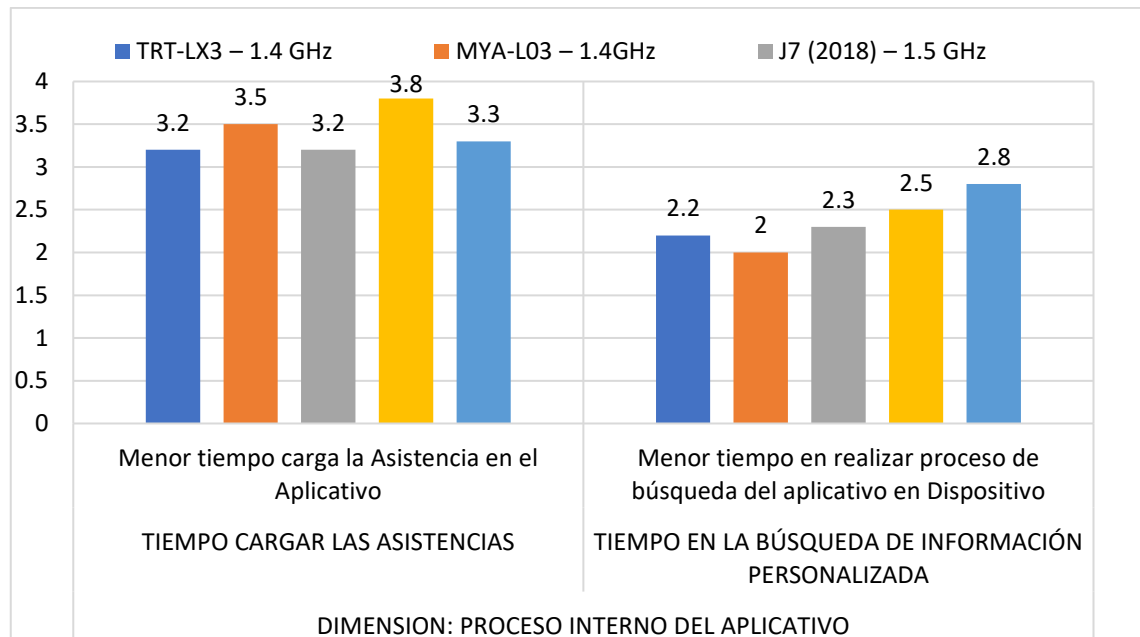
Se puede determinar del Gráfico N° 30 que la EFICIENCIA Y EFICACIA DEL APLICATIVO esta resalta con el promedio de 3.16 segundos al tener el tiempo de carga el aplicativo en el Sistema Operativo demostrando la eficiencia y eficacia en tiempos de respuesta.

Dimensión Proceso Interno del Aplicativo:

ID	CLIENTE	DIMENSION: PROCESO INTERNO DEL APLICATIVO			COMPLETA TRANSFERENCIA DE SOFTWARE	
		TIEMPO CARGAR LAS ASISTENCIAS	TIEMPO EN LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN PERSONALIZADA	NIVEL DE SATISFACCIÓN EN EL PROCESO DE MARCADO DE ASISTENCIA.		
		Menor tiempo carga la Asistencia en el Aplicativo	Menor tiempo en realizar proceso de búsqueda del aplicativo en Dispositivo	Menor Tiempo culminar y Cargar el Aplicativo en el S.O	Si	No
1	TRT-LX3 – 1.4 GHz	3.2	2.2	ALTO	X	
2	MYA-L03 – 1.4GHz	3.5	2.0	ALTO	X	
3	J7 (2018) – 1.5 GHz	3.2	2.3	ALTO	X	
4	K10 PRO – 1.5 Ghz.	3.8	2.5	ALTO	X	
5	Y5 LITE – 1.3 GHz.	3.3	2.8	ALTO	X	
PROMEDIO		3.4	2.36	ALTO		

Cuadro N° 24 - Resultados de evaluación de la Dimensión Proceso Interno del Aplicativo.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 31 - Dimensiones: proceso interno del aplicativo / tiempo de carga / tiempo de búsqueda.



Fuente: Elaboración propia.

En el CUADRO N° 24 como resultado de la evaluación de la dimensión Proceso Interno del Aplicativo se puede observar que existe un nivel ALTO de satisfacción en el proceso de marcado, esto es debido a que el TIEMPO DE CARGA DE LAS

ASISTENCIAS como el TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN tienen un rango promedio de 2.36 a 3.4 Segundos de demora en los procesos internos del aplicativo.

En el Gráfico N° 30 se puede apreciar que los equivalentes en tiempo tanto en carga como en búsqueda del aplicativo con la información que contiene, tienen el mismo rendimiento de respuesta que cualquier aplicativo de redes sociales, haciendo que el presente proyecto sea aceptable para cualquier usuario.

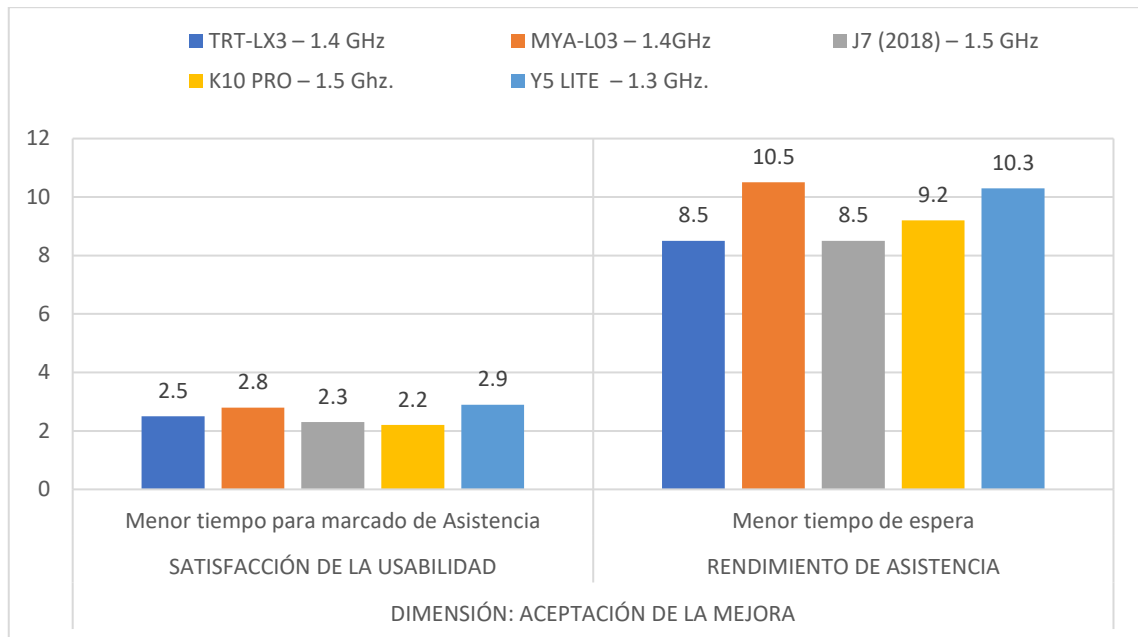
3.1.2. Resultado de la ficha de observación de las variables dependientes.

Siendo la variable dependiente “Proceso de asistencia de personal” con una sola dimensión: Aceptación de la Mejora, esto garantizará una alta consistencia para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, la misma que se aplicará a diversos dispositivos con distintos modelos operativos para verificar Satisfacción, Rendimiento y el grado de cumplimiento.

ID	CLIENTE	DIMENSIÓN: ACEPTACIÓN DE LA MEJORA			EXITOSO MANEJO DE DISPOSITIVO	
		SATISFACCIÓN DE LA USABILIDAD	RENDIMIENTO DE ASISTENCIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO		
		Menor tiempo para marcado de Asistencia	Menor tiempo de espera	Menor tiempo en el proceso	Si	No
1	TRT-LX3 – 1.4 GHz	2.5	8.5	ADECUADO	X	
2	MYA-L03 – 1.4GHz	2.8	10.5	ADECUADO	X	
3	J7 (2018) – 1.5 GHz	2.3	8.5	ADECUADO	X	
4	K10 PRO – 1.5 Ghz.	2.2	9.2	ADECUADO	X	
5	Y5 LITE – 1.3 GHz.	2.9	10.3	ADECUADO	X	
PROMEDIO		3.4	9.4	ADECUADO		

Cuadro N° 25 - Resultados de evaluación de la Dimensión Aceptación de la Mejora.
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 32 - Dimensiones: aceptación de la mejora / satisfacción de la usabilidad / rendimiento de asistencia.



Fuente: Elaboración propia.

En el CUADRO N° 25 como resultados de evaluación de la dimensión Aceptación de la Mejora se puede observar que existe un ADECUADO GRADO DE CUMPLIMIENTO, en referencia al tiempo en el proceso, esto es consecuencia de que el tiempo promedio de usabilidad al marcar la asistencia es de 3.4seg. y el rendimiento del tiempo de espera de asistencia sea de 9.4seg. creando de esta manera una aceptación del presente proyecto.

En el Gráfico N° 32, existe un contraste resaltante en tiempos, pero como se aplicó la ficha de observación a la variable dependiente “Proceso de asistencia de personal” en este caso se puede determinar que la variable dependiente tiene un tiempo promedio de 9.4seg., pero el tiempo promedio de sólo el marcado de asistencia es de 3.4seg, cumpliendo de esta manera los **objetivos generales del proyecto**, Mejorar el proceso de Asistencia del Personal por medio de una aplicación móvil en la Universidad Científica del Perú año 2018.

Para poder obtener el resultado de la encuesta se aplicó el diseño de la investigación la cual será de comparación estática o comparación de grupos, se dividirán en dos grupos, de la cual uno recibe el tratamiento experimental y el otro no, porque será el grupo de control, los sujetos serán asignados a los grupos de manera aleatoria.

Eso nos indica que la muestra será compartida en partes iguales (Muestra = 214, Grupo Experimental = 107 y Grupo de Control = 107), a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable dependiente en estudio.

Como se puede detallar en el siguiente cuadro:

Facultad	Grupo Experimental		Grupo de Control		Total Muestra	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Facultad de Ciencias e Ingeniería	10	9.35	13	12.5	23	11.25
Facultad de Negocios	10	9.35	6	5.15	16	7.5
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	17	16.05	10	9.35	27	12.5
Facultad de Ciencias de la Salud	9	8.35	6	5.15	15	6.25
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	9	8.35	10	9.35	19	8.75
Facultad de Educación y Humanidades	10	9.35	10	9.35	20	10
Administrativos	42	39.20	52	49.15	94	43.75
TOTAL	107	100	107	100	214	100

Cuadro N° 26 - Asignación de Grupos para la toma de encuesta.
Fuente: Elaboración propia.

El Cuadro N° 26, se puede observar que de cada cien unidades los administrativos con la facultad de ciencia e ingeniería y ciencia policita por tener una población más numerosa serán uno de los principales indicadores para medir como una Aplicación Móvil podrá mejorar el Proceso de Asistencia del Personal en la Universidad Científica del Perú.

Eso quiere decir que iniciaremos las encuestas en ambos grupos (la experimental y la de control) luego de un tiempo de haber sido implementado Cuadro N° 42 y Cuadro N° 46, eso es indispensable para la aceptación de la hipótesis, la que demostrará que una aplicación móvil sí mejorará el proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú.

La misma que se pudo obtener el siguiente resumen de resultado:

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Grupo Experimental	4,028	107	,627	,081
Grupo de Control	2,355	107	,655	,79

Cuadro N° 27 - Estadísticas de muestras emparejadas de Ambos Grupos.
Fuente: Elaboración propia.

3.1.3. Aplicabilidad Estadísticas.

La conclusión de la hipótesis en la presente investigación aplicada es aceptada debido a que estando seguros si luego de la implementación de la solución móvil, se produce una mejora significativa en los indicadores de la variable dependiente la misma que se puede apreciar en los Anexos N° 06 y Anexos N° 07.

3.1.3.1. Grado de Satisfacción.

Primero:

Usaremos un $\alpha=0.05$ que en la distribución normal produce un $Z_{\alpha}=1.645$.

Luego calcularemos el $Z_{0.05}$ con la siguiente formula:

$$Z_{cal} = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Utilizando la Prueba de la diferencia entre las medias de dos poblaciones: muestras independientes – varianzas

desconocidas supuestas diferentes y cada población normal.

Dónde:

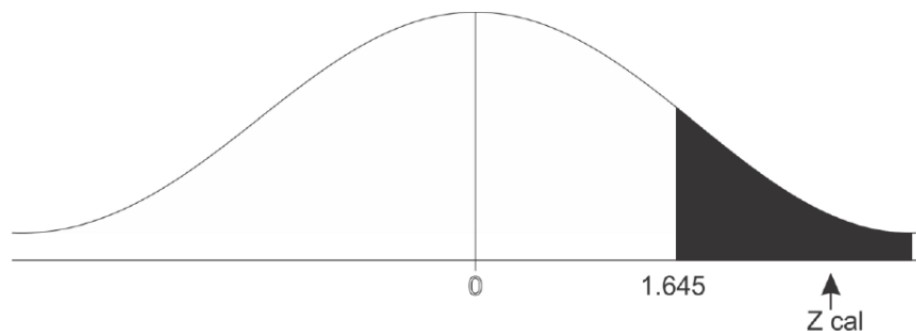
$$X_1 = 2.355; \quad n_1 = 107; \quad S_1 = 0.655$$

$$X_2 = 4.028; \quad n_2 = 107; \quad S_2 = 0.627$$

$$Z_{cal} = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}} = 15.284$$

$$RC = \{Z_{cal} > Z_{\alpha}\}$$

Región de aceptación o rechazo



Por lo antes demostrado se puede dar por concluido el rechazo de la H_0 , por lo tanto, la aplicación móvil sí mejorará el proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú.

En tal sentido junto con los Anexos N° 06 y Anexo N° 07 y la aplicabilidad estadística la hipótesis del presente proyecto de investigación queda demostrada su validez absoluta, por lo que la aplicación móvil sí mejorará el proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú.

3.1.4. Resultado de las encuestas al GRUPO EXPERIMENTAL que recibe el tratamiento.

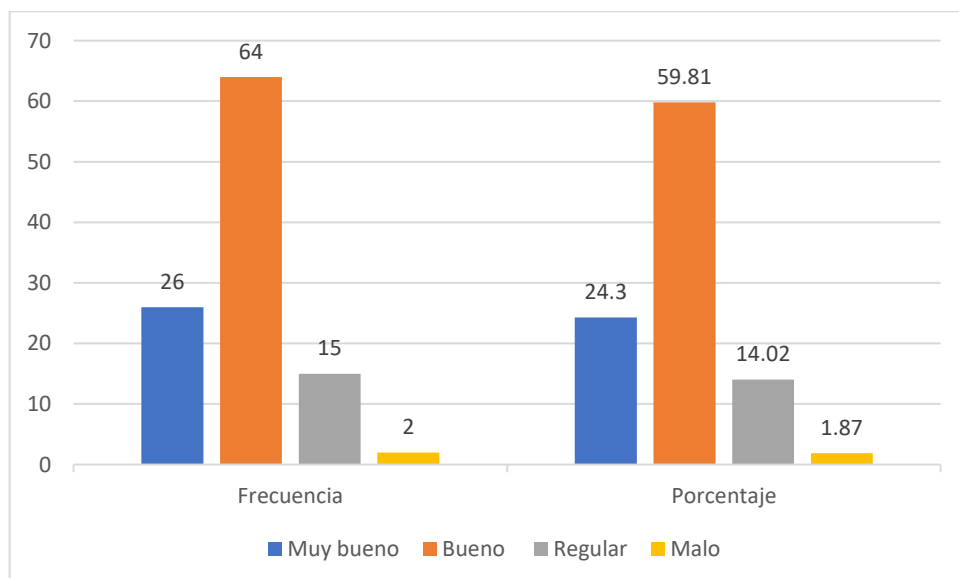
En cumplimiento del Primer Objetivo Especifico: Identificar las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	2	1,87	1,87	1,87
	Regular	15	14,02	14,02	15,89
	Bueno	64	59,81	59,81	75,70
	Muy Bueno	26	24,30	24,30	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 28 - Nivel de uso de las Aplicaciones en su Smartphone que usted tiene.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 33 - El nivel de uso de las aplicaciones en su smartphone que usted tiene es.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 1

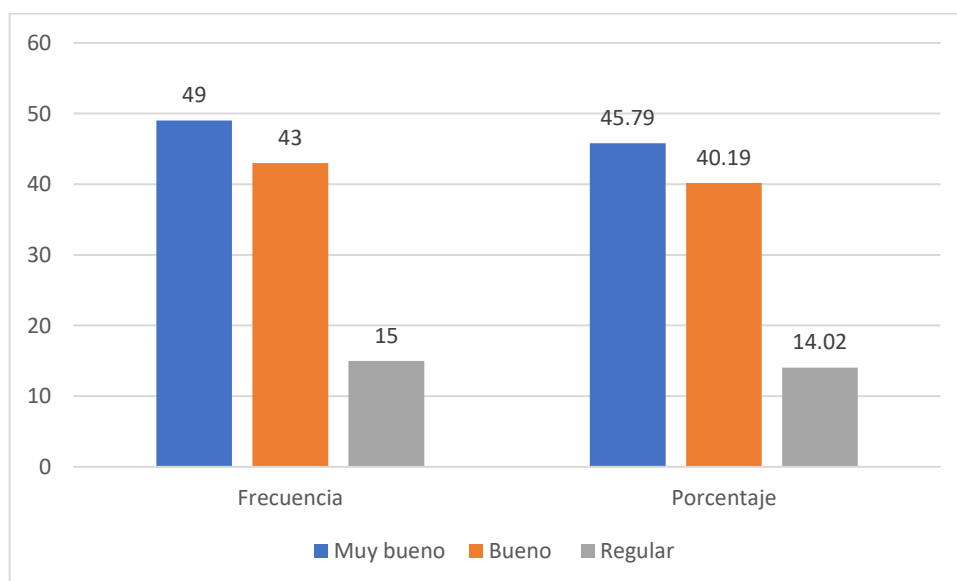
Se puede observar que: Existe un nivel adecuado (Bueno y Muy Bueno) en el uso de aplicaciones en los Smartphone dando un equivalente al 84.11% de colaboradores que no tendrán problemas al momento de la implementación del aplicativo móvil.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	15	14,02	14,02	14,02
	Bueno	43	40,19	40,19	54,21
	Muy Bueno	49	45,79	45,79	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 29 - Considera importante que la Universidad Cuenten con una Aplicación Móvil Para el Mercado de Asistencia de Personal.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 34 - Considera importante que la universidad cuente con una aplicación móvil para el mercado de asistencia de personal.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 2

Se puede observar que: Existe un nivel de aceptación del 85.98% entre (Bueno y Muy Bueno) que consideran la importancia de que la universidad cuente con una aplicación móvil para el mercado de asistencia.

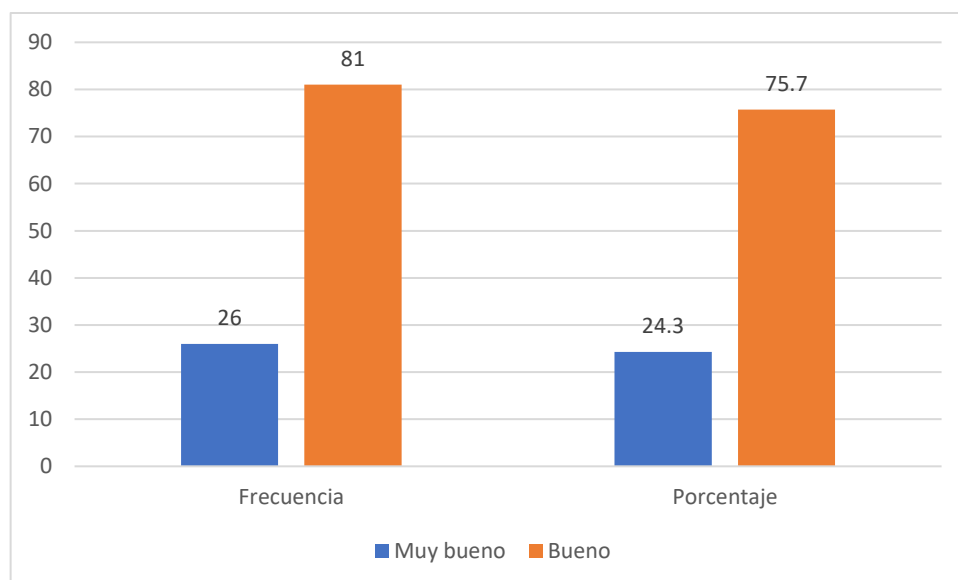
La misma que es un indicador que el presente proyecto tendrá una adecuada aceptación de la implementación, por el alto porcentaje de consideración en la muestra encuestada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	81	75,7	75,7	75,7
	Muy Bueno	26	24,3	24,3	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 30 - Cómo califica la efectividad de un aplicativo móvil en cuanto a la presentación de información de mercado en cualquier ambiente dentro de la universidad.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 35 - Cómo califica la efectividad de un aplicativo móvil, en cuanto a la presentación de información de mercado en cualquier ambiente dentro de la universidad.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 3

Se puede observar que: Existe un 100% de colaboradores encuestados que consideran efectivo la presentación de información para el mercado de asistencia por parte de la aplicación móvil.

Con los resultados de los Cuadros N° 27, 28 y 29, se puede asegurar el cumplimiento del primer objetivo específico. Donde está demostrado que se pudo cumplir con Identificar las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la

implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la UCP año 2018.

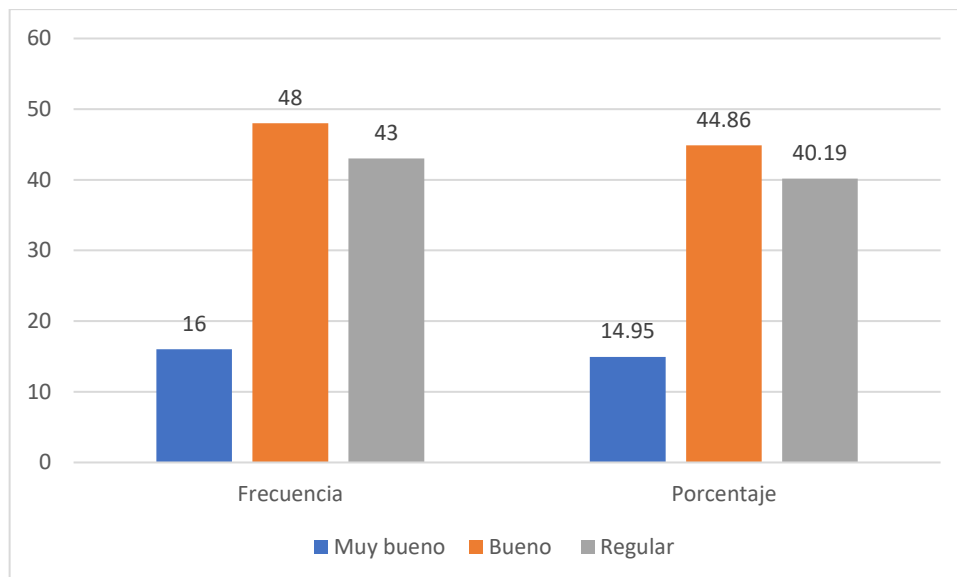
En cumplimiento del Segundo Objetivo Especifico: Identificar las ventajas que una aplicación móvil tendrá para favorecer de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	43	40,19	40,19	40,19
	Bueno	48	44,86	44,86	85,05
	Muy Bueno	16	14,95	14,95	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 31 - Cree usted que una Aplicación Móvil Facilitaría al personal en el mercado de su asistencia en la Universidad.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 36 - Cree usted que una aplicación móvil facilitaría al personal en el mercado de su asistencia en la universidad.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 4

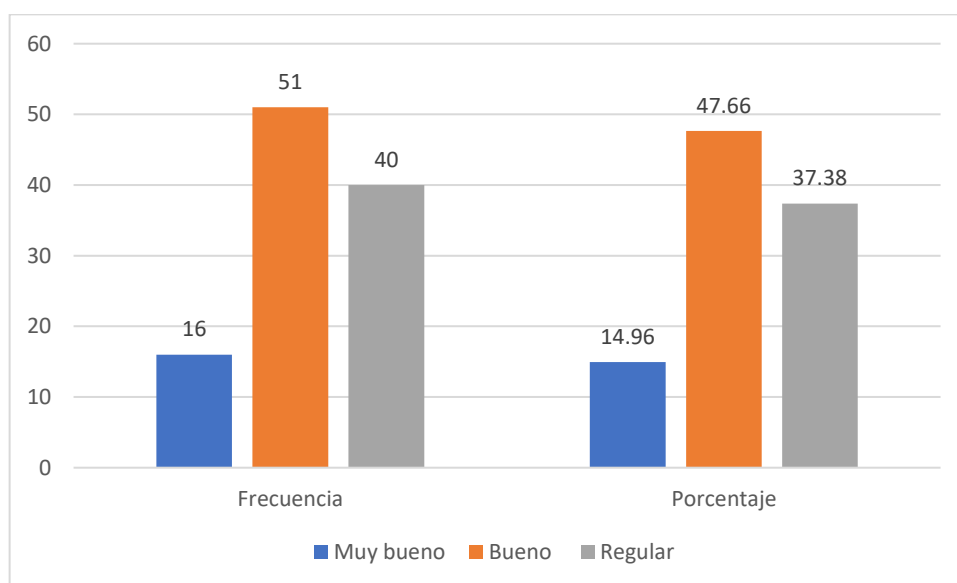
Se puede observar que: Existe un 59,81% que asegura que una aplicación móvil será una ventaja al proceso de asistencia del personal en la UCP y un 40,19% lo califica como regular dándole más oportunidad de uso al aplicativo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	40	37,38	37,38	37,38
	Bueno	51	47,66	47,66	85,05
	Muy Bueno	16	14,96	14,96	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 32 - Considera que un aplicativo móvil evitara el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia a la universidad.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 37 - Considera que un aplicativo móvil evitará el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia a la universidad.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 5

Se puede observar que: Existe un 100% que asegura que una aplicación móvil será una ventaja al proceso de asistencia del personal en la UCP porque acelerará el tiempo de marcado y evitará pérdidas de tiempo y congestiónamiento.

Con los resultados de los Cuadros N° 29 y 30, se puede asegurar el cumplimiento del segundo objetivo específico. Donde se pudo Identificar las ventajas que una aplicación móvil y al mismo tiempo favorecerá de forma significativa el proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018.

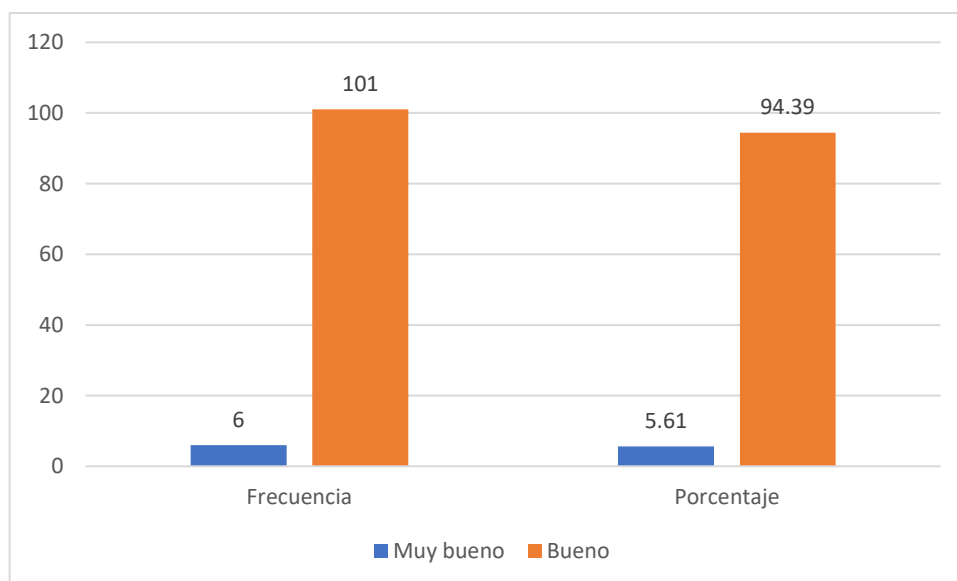
En cumplimiento del Tercer Objetivo Especifico: Identificar si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la UCP año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	101	94,39	94,39	94,39
	Muy Bueno	6	5,61	5,61	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 33 - Considera Determinante la implementación de un Aplicativo Móvil para mejorar el proceso de marcado de Asistencia del Personal.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 38 - Considera determinante la implementación de un aplicativo móvil para mejorar el proceso de marcado de asistencia del personal.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 6

Se puede observar que: Existe un 100% que asegura que la implementación de un aplicativo móvil mejorará el proceso de asistencia del personal, reforzando al CUADRO N° 28 donde indica que el 100% de colaboradores consideran efectivo la presentación de información, cumpliendo la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia.

3.1.5. Resultado de las encuestas al GRUPO DE CONTROL.

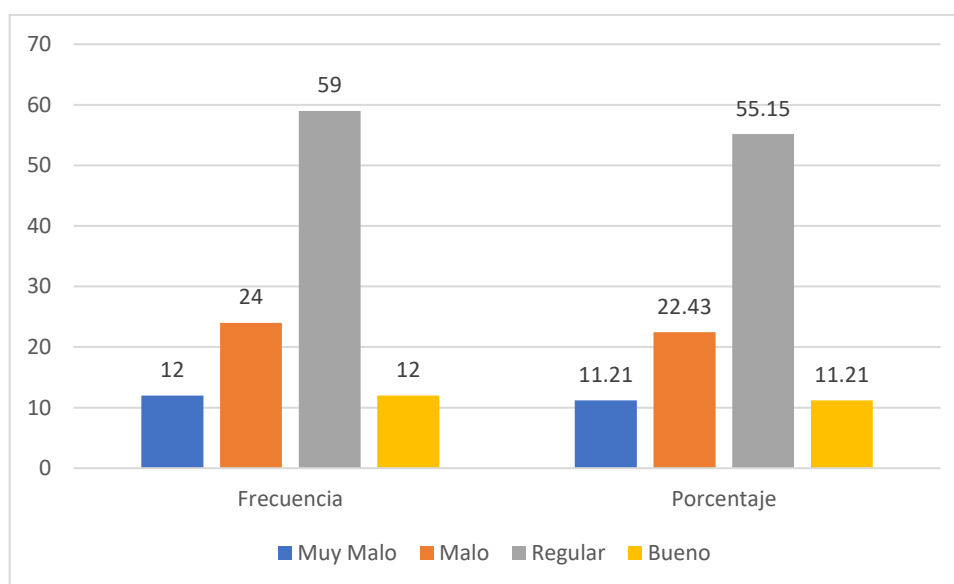
En cumplimiento del Primer Objetivo Especifico: Identificar las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Malo	12	11,21	11,21	11,21
	Malo	24	22,43	22,43	33,64
	Regular	59	55,15	55,15	88,79
	Bueno	12	11,21	11,21	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 34 - Cómo considera el proceso de Marcado de Asistencia de la UCP.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 39 - Cómo considera el proceso de marcado de asistencia de la UCP.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 7

Se puede observar que: la encuesta al grupo de control se diferencia al grupo experimental debido a que la encuesta esta aplicada a un grupo que continúa con el proceso inicial de asistencia y se aprecia en el Gráfico N° 38 que el 55.15% encuentra REGULAR dicho proceso, pero existiendo una tendencia de malestar de un 22.43% siendo esto un indicador de apoyo para la aceptación de la implementación del aplicativo móvil.

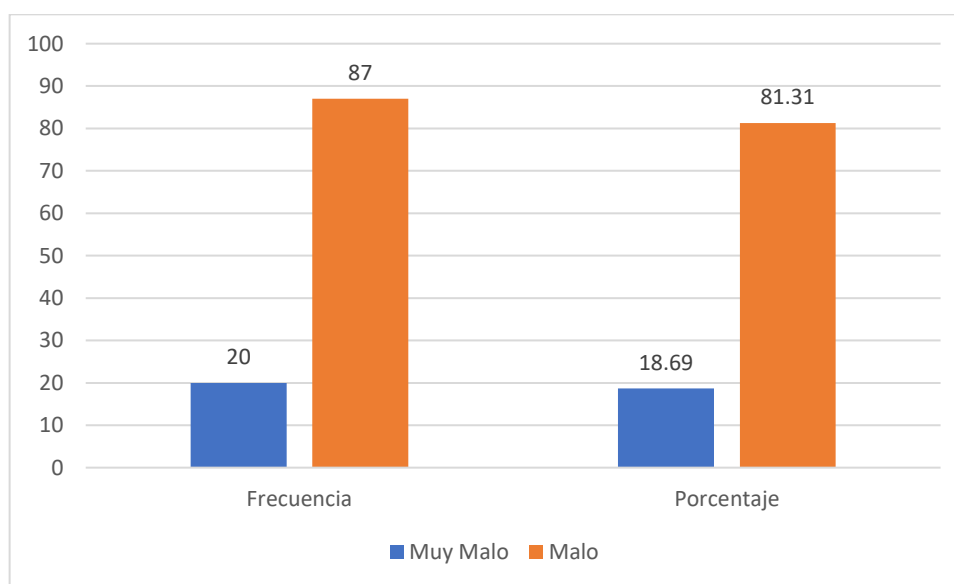
En cumplimiento del Segundo Objetivo Especifico: Identificar las ventajas que una aplicación móvil tendrá para favorecer de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Malo	20	18,69	18,69	18,69
	Malo	87	81,31	81,31	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 35 - Resultado de la Consideración a los equipos touch para el mercado de asistencia de personal.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 40 - Cómo considera a los equipos touch para el mercado de asistencia de personal.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 8

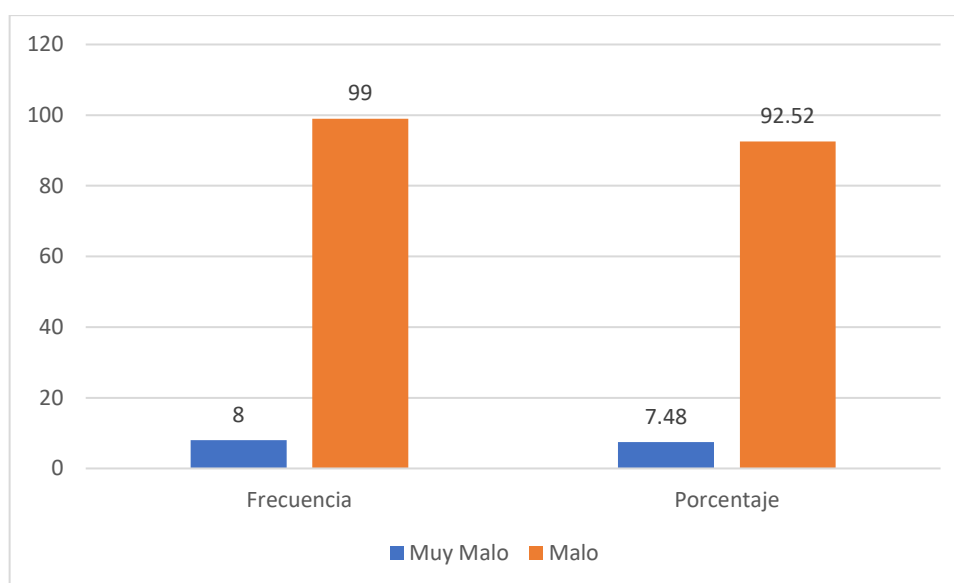
Se puede observar que: el descontento total del equipo Touch, esto debido a varios factores; ya sea por el funcionamiento o por ser un equipo fijo en una sola ubicación, esto sería una ventaja que tienen los equipos móviles.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Malo	8	7,48	7,48	7,48
	Malo	99	92,52	92,52	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 36 - Resultado de la acción de estar entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia y si usted tiene clases en la misma aula o en el último piso.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 41 - Cómo considera la acción de estar entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia y si usted tiene clases en la misma aula o en el último piso.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 9

Se puede observar que: al igual que la encuesta anterior, existe un descontento total donde el 100% de los colaboradores desapruaban, la acción de estar entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia si se tiene clases en la misma aula o en el último piso.

Con los Cuadros N° 33 y 34 se puede apreciar el cumplimiento del segundo Objetivo Específico, donde se puede asegurar que una aplicación móvil tiene como ventaja, ser accesible desde cualquier dispositivo móvil y cualquier ubicación, la misma que favorecerá de forma significativa al proceso de asistencia del personal.

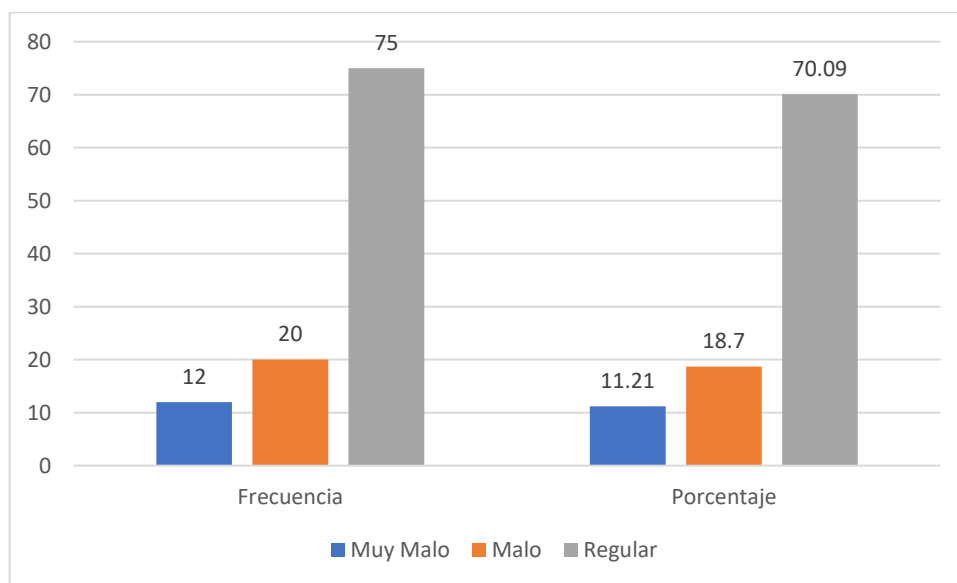
En cumplimiento del Tercer Objetivo Especifico: Identificar si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la UCP año 2018.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Malo	12	11,21	11,21	11,21
	Malo	20	18,70	18,70	29,91
	Regular	75	70,09	70,09	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 37 - Cómo considera los pasos a seguir en el proceso actual de marcación de asistencia de personal.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 42 - Cómo considera los pasos a seguir en el proceso actual de marcación de asistencia de personal.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 10

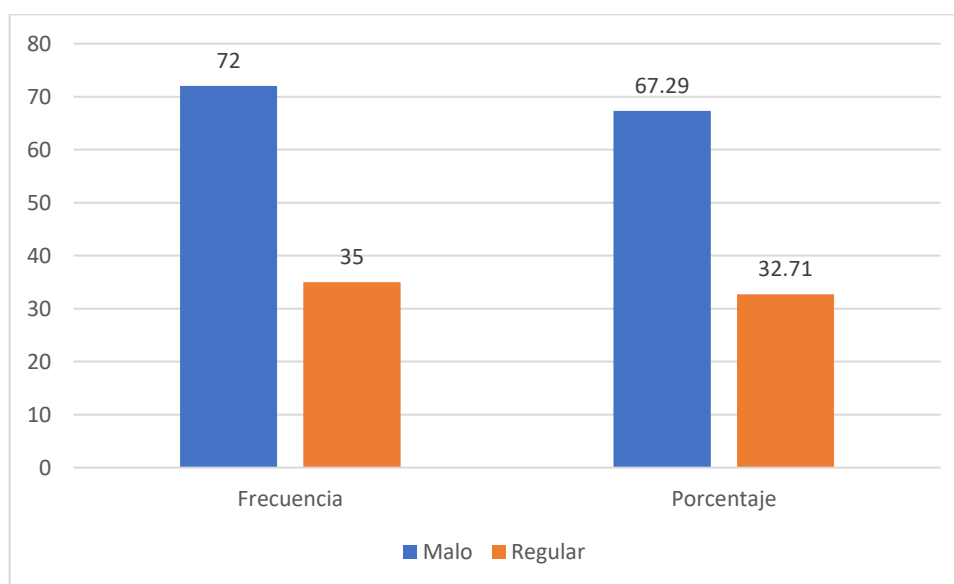
Se puede observar que: El actual proceso de marcación de asistencia no presenta una aceptación adecuada, debido a que un 70,09% lo toma como REGULAR y un 18,70% MALO, esto siendo un indicador de necesidad de implementar una mejora, debido que un proceso debe contar con un resultado ADECUADO.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Malo	72	67,29	67,29	67,29
	Malo	35	32,71	32,71	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 38 - Considera que el proceso para acceder a las informaciones del historial de marcaciones es fácil.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 43 - Considera que el proceso para acceder a las informaciones del historial de marcaciones es fácil.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 11

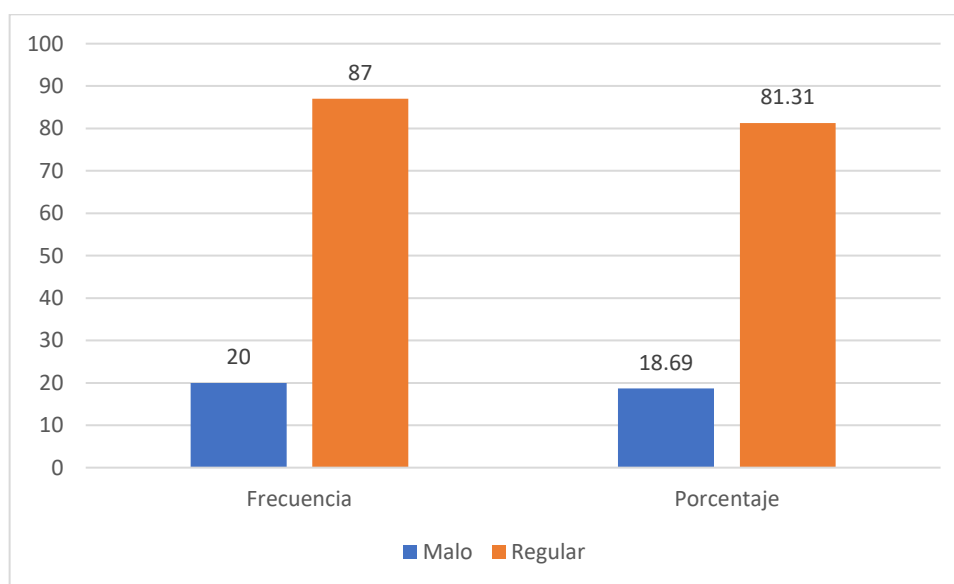
Se puede observar que: Es resaltante que un 67,29% de colaboradores indican que acceder a la información histórica es MUY MALO, eso crea un descontento en el funcionamiento del proceso, el Gráfico N° 42 refuerza la necesidad de otra opción para el mercado de asistencia la misma que mejorar el proceso.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	20	18,69	18,69	18,69
	Regular	87	81,31	81,31	100,0
	Total	107	100,0	100,0	

Cuadro N° 39 - Cómo considera la información actual que obtiene de las marcaciones para sus remuneraciones.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 44 - Cómo considera la información actual que obtiene de las marcaciones para sus remuneraciones.



Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN No. 12

Se puede observar que: existe un 81,31% que considera que la información para sus remuneraciones obtenida de los marcadores actuales es de REGULAR relevancia, haciendo que este porcentaje crea necesidades de otras opciones para que cumpla la satisfacción de esa necesidad.

Respecto al Tercer Objetivo se puede asegurar que el presente proyecto de aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal en la UCP, debido a la existencia de las necesidades que el presente proyecto cubre.

3.2. Discusión.

- El Objetivo de la investigación tiene la finalidad de mejorar el proceso de Asistencia del Personal por medio de una aplicación móvil en la UCP. Para poder lograrlo se tuvo que diseñar y desarrollar la aplicación móvil basándonos en una metodología ágil y juicios de expertos los mismo que fueron detallados en el CAPITULO II en el punto 2.6 Desarrollo del Sistema del presente proyecto, tomando como ejemplo referencial la tesis de **CÁRDENAS VIGO, RODOLFO, 2017**.
- Como parte de una mejora del proceso al igual que la investigación de **JESÚS JORGE HERRERA MIRE, 2013** que tiene como título “Diseño e Implementación De Una Aplicación Móvil Basada En La Tecnología NFC Para Acceso A Información De Las Piezas De Arte De Un Museo” la presente implementación permite acceder a la información debido a que su uso es sencillo e intuitivo, en base a que el 100% de las personas consideran efectivo la presentación de la información para el mercado de asistencia y el 82.5% no tiene problemas con el uso de los smartphones,
- Asimismo, la investigación concuerda con la Investigación de **JOSE RICARDO CAJILIMA ALVARADO, 2015**. Que tiene como título “Desarrollo De Una Aplicación, Para Dispositivos Móviles Que Permita Administrar Pedidos Y Controlar Rutas De Los Vendedores, Aplicada A La Empresa”, en la cual resalta que el uso de una Metodología ágil para el desarrollo de la aplicación móvil, fue fundamental, ya que gracias a ella podemos elaborar software de calidad, debido a que se fue cumpliendo con cada una de sus etapas, permitiendo que podamos mostrar algunas versiones previas al Product Owner, lo que fue de gran ayuda porque se van realizando los correctivos correspondientes para dejar la aplicación totalmente funcional antes de la versión final.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones:

- La aplicación de una metodología ágil como el SCRUM, fue determinante para que la elaboración del proyecto sea de calidad y de la mano con el instrumento de recolección de datos “Ficha de Observación” se pudo determinar que una aplicación móvil es adecuada para incluir en la mejora del proceso de asistencia del personal en la UCP.
- Por otro lado, los resultados del proyecto aseguran que se cuentan con herramientas adecuadas para la aceptación de la implementación del proyecto, debido a que el 84.11% de colaboradores tiene un adecuado nivel de uso de aplicaciones en los Smartphone, siendo esto la principal herramienta adecuada para determinar las aceptaciones de la implementación.
- Se puede concluir en el CUADRO N° 36 que existen ventajas brindadas por una aplicación móvil, las cuales evitará el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia, favoreciendo de forma significativa al proceso de asistencia del personal.
- Se puede asegurar con el CAPITULO III de Resultados que el presente proyecto cumple con la hipótesis, en la cual está demostrado que con la Implementación de la Aplicación Móvil se tendrá una Influencia significativa en el Proceso De Asistencia De Personal en la Universidad Científica del Perú – Iquitos 2018, eso debido que existe más beneficios y ventajas ya que minimiza la influencia de uso de los procesos iniciales de marcado de asistencia.

4.2.Recomendaciones:

- Se recomienda la inclusión de otros procesos de la universidad, debido a que está demostrado que teniendo un proyecto elaborado bajo una metodología ágil podemos ser más disciplinados a la hora de elaborar o construir algún proyecto de software; se puede decir que las metodologías ágiles permiten construir un buen equipo de trabajo y nos permite configurar nuestro propio entorno de desarrollo en base a las necesidades.
- Para el reordenamiento del uso de la aplicación, se recomienda la inclusión en el Plan Operativo y normas de la institución, para que sean aplicados y cumplidos ya que por ser un aplicativo móvil tiene algunos detalles que tienen que ser controlados, como el marcado de asistencia fuera de la institución para justificar alguna tardanza, eso puede contrarrestarse con una supervisión insitu en las aulas para validar la veracidad de las marcaciones móviles.
- Por otro lado, es importante recomendar que los futuros proyectos utilicen metodologías ágiles ya que ayuda a tener mejor resultado y los beneficios del uso del juicio de experto, esto ayuda al cumplimiento oportuno de los entregables asegurando la conformidad de la misma.

CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Página Web de Información correspondiente a la metodología Scrum - Buscar con Google [Internet]. [citado 20 de Marzo de 2019]. Disponible en: www.scrumguides.org/
2. Página Web de Información correspondiente a los pasos a seguir para aplicar la metodología Scrum - Buscar con Google [Internet]. [citado 20 de Marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.scrumalliance.org/>
3. Jorgensen, M. 2004. "Una revisión de estudios sobre la estimación de expertos del esfuerzo de desarrollo de software". Revista de Sistema y Software, Vol. 70, No. 1-2, 37-60.
4. Jorgensen, M. and Shepperd. 2007. Una revisión sistemática de los estudios de estimación de costos de desarrollo de software, IEEE Transacciones en Ingeniería de Software, Vol. 33, No. 1, 3-53, Enero.
5. Molokken-Ostfold K., Haugen N.C., Benestad H.C. 2008. Uso de la PLANNING POKER para combinar estimaciones de expertos en proyectos de software, (2008) Revistas de Sistemas y Software, 81 (12), 2106-2117.
6. Robiolo, G., Castillo, O., Rossi, B., Santos, S., 2013. ¿Es posible superar la precisión del juicio de expertos de la estimación de esfuerzo de proyectos de software? Experimental Software Engineering Latin American Workshop (ESELAW 2013), Uruguay, 2013.
7. Ktata, O and Lévesque, G. 2010. Diseño e implementación de un programa de medición para equipos Scrum: ¿qué necesitan y desean realmente los desarrolladores ágiles? B.C.Desai. ACM
8. Página web de información sobre el uso y características de manejo en capas MVC usando en Android - Buscar con Google [Internet]. [citado 04 de Abril

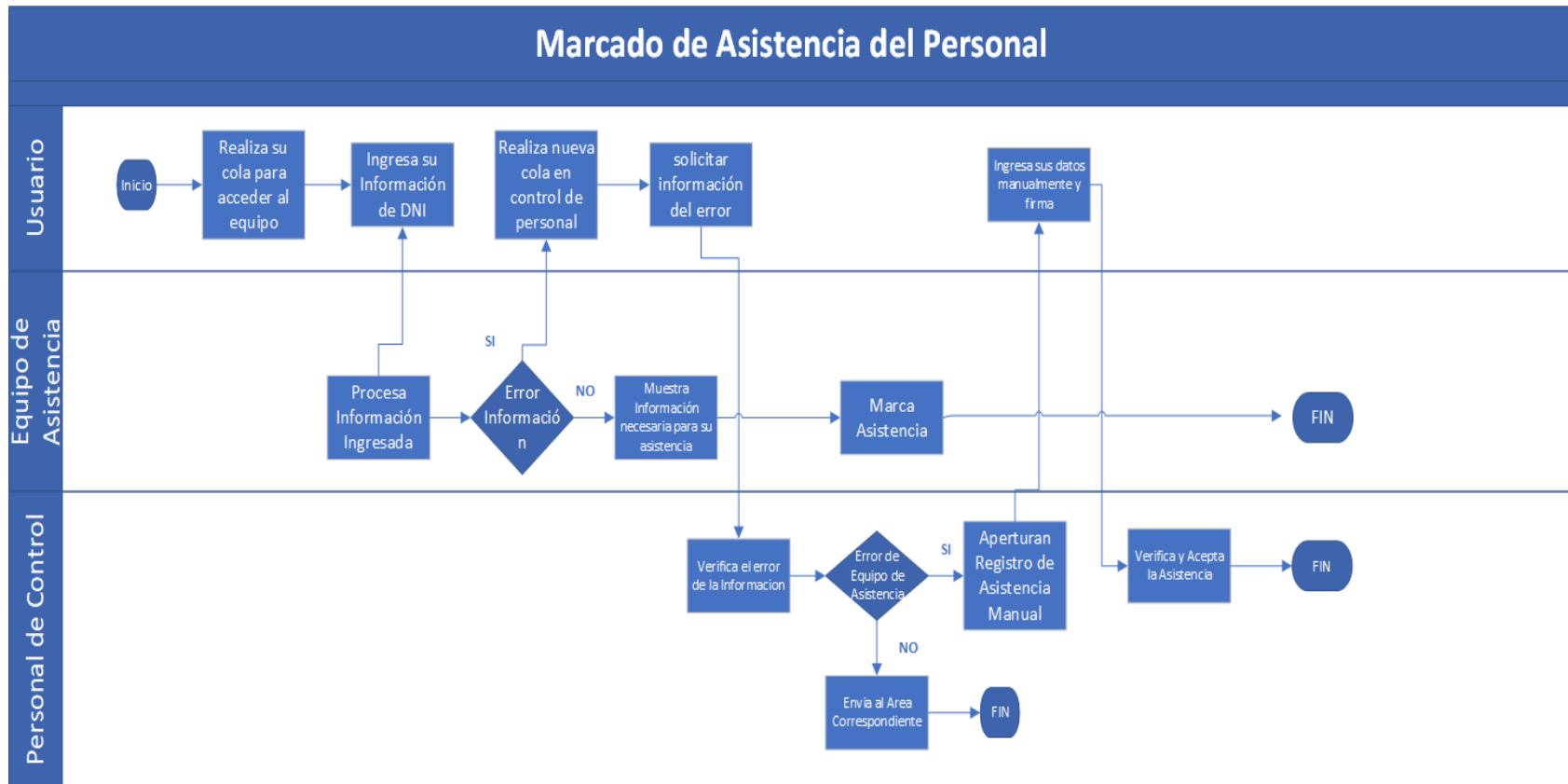
- de 2019]. Disponible en: <http://blog.iandavis.com/2008/12/what-are-the-benefits-of-mvc/>
9. Página web de información sobre los beneficios y características del SGDB SQLite, Buscar con Google [Internet]. [citado 05 de Abril de 2019]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/SQLite>
 10. Página web de información sobre los beneficios y características del Windows Communication Foundation o WCF su uso en otras plataformas, Buscar con Google [Internet]. [citado 05 de Abril de 2019]. Disponible en: https://www.tutorialspoint.com/wcf/wcf_overview.htm
 11. Página web de información sobre las ventajas del servicio Windows Communication Foundation o WCF y el uso de los metadatos, Buscar con Google [Internet]. [citado 10 de Abril de 2019]. Disponible en: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wcf/whats-wcf>
 12. Página web de información sobre los beneficios y características del SGDB SQLServer, Buscar con Google [Internet]. [citado 05 de Abril de 2019]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
 13. Página web de información sobre el desarrollo y planificación de sprint según la metodología SCRUM, Buscar con Google [Internet]. [citado 10 de Abril de 2019]. Disponible en: www.scrumguides.org/
 14. Página web de información sobre el uso de la metodología SCRUM, para el desarrollo de un proyecto, Buscar con Google [Internet]. [citado 01 de Mayo de 2019]. Disponible en: <http://blog.xebia.com/2011/02/01/scrum-effective-sprint-zero/>
 15. CÁRDENAS VIGO, RODOLFO, 2017, Aplicación móvil para acceder a las publicaciones científicas del portal web del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos 2016. [en línea], [Consulta: 10 Octubre 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/5412>

16. JESÚS JORGE HERRERA MIRES, 2013. Diseño E Implementación De Una Aplicación Móvil Basada En La Tecnología Nfc Para Acceso A Información De Las Piezas De Arte De Un Museo. [Consulta: 11 junio 2018]. Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5351/HERRERA_JESUS_DISE%c3%91O_APLICACION_MOVIL_TECNOLOGIA_NFC_ACCESO_INFORMACION_PIEZAS_ARTE_MUSEO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. JOSE RICARDO CAJILIMA ALVARADO., 2015. Desarrollo De Una Aplicación, Para Dispositivos Móviles Que Permita Administrar Pedidos Y Controlar Rutas De Los Vendedores, Aplicada A La Empresa: “Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda.” División Perfumería. [Consulta: 30 Julio 2018]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7951/1/UPS-CT004811.pdf>

CAPÍTULO VI: ANEXO

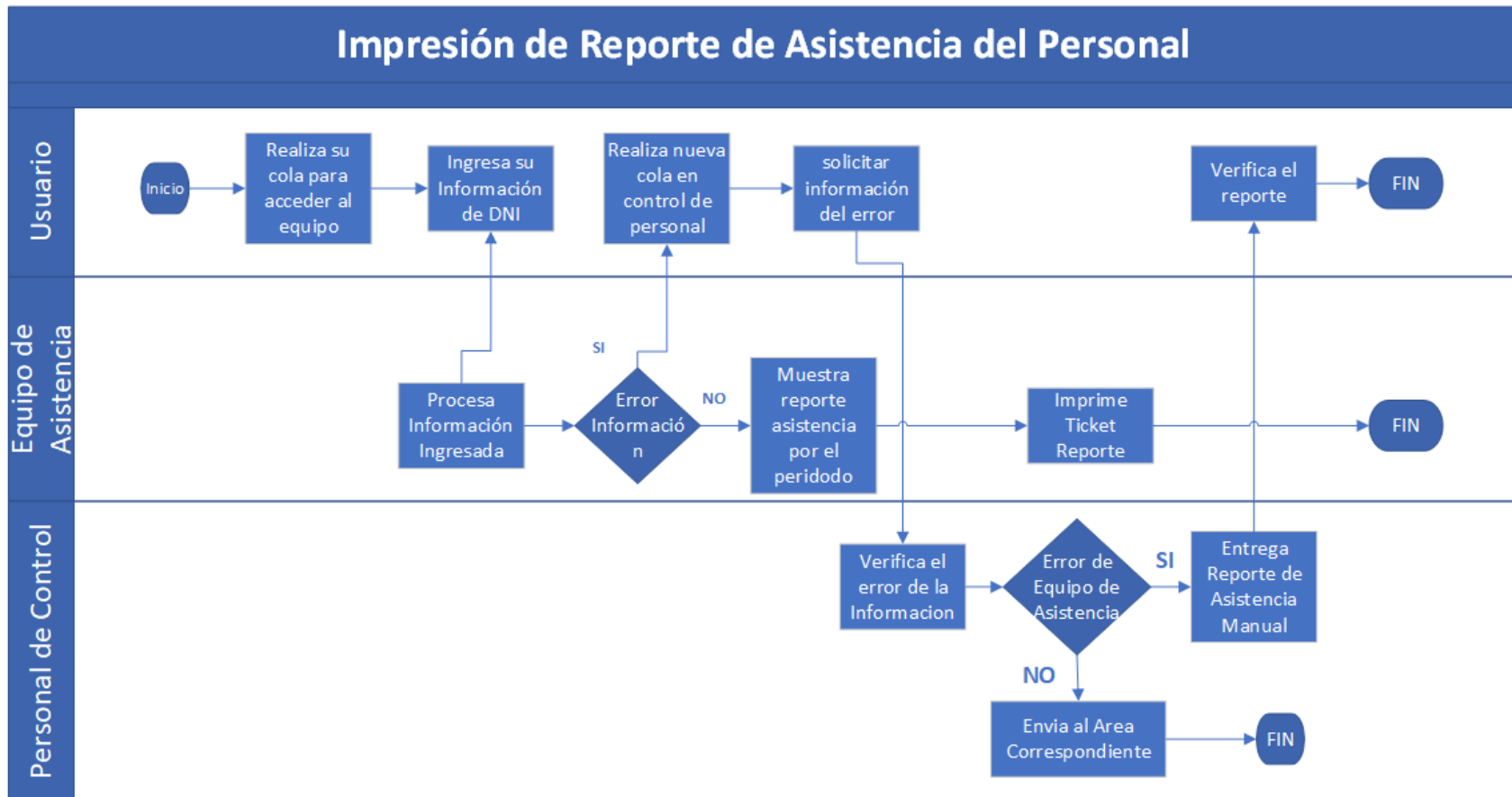
ANEXO N° 01

PROCESO DE MARCADO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL



ANEXO N° 02

PROCESO DE IMPRESION DE REPORTE DE ASISTENCIA DEL PERSONA



ANEXO N° 03

FICHA DE OBSERVACION 01

Instrucciones: Para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, se ha elaborado la presente ficha que se aplicará en diversos dispositivos con distintos sistemas operativos para verificar el tiempo que se demora para la carga y procesos de la aplicación móvil.

ID	CLIENTE	IMPLEMENTACION			COMPLETA TRANFERENCIA DE SOFTWARE	
		USUARIOS ACTIVOS	USO DE LA APLICACIÓN	EFICIENCIA Y EFICACIA DEL APLICATIVO		
		Menor tiempo de permanencia en el aplicativo	Mayor Necesidad del Aplicativo	Menor Tiempo en culminar y cargar el aplicativo en el S.O.	Si	No
1	Dispositivo 01					
2	Dispositivo 02					
3	Dispositivo 03					
4	Dispositivo 04					
5	Dispositivo 05					

FICHA DE OBSERVACION 02

Instrucciones: Para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, se ha elaborado la presente ficha que se aplicará a cada colaborador (docente y administrativo) de la Universidad la cual se medirá el grado de conocimiento que tiene de los dispositivos (HW) con los aplicativos.

ID	CLIENTE	PROCESO INTERNO DEL APLICATIVO			EXITOSO MANEJO DE DISPOSITIVO	
		SATISFACCIÓN DE LA USABILIDAD	RENDIMIENTO DE ASISTENCIA	GRADO DE CUMPLIMIENTO EL MENOR TIEMPO EN EL PROCESO		
		Menor tiempo para marcado de Asistencia	Menor tiempo de espera	Menor tiempo en el proceso	Si	No
1	Dispositivo 01					
2	Dispositivo 02					
3	Dispositivo 03					
4	Dispositivo 04					
5	Dispositivo 05					

ANEXO N° 04

CUESTIONARIO

Instrucciones: Para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, se ha elaborado el presente cuestionario que se aplicará para la variable independiente.

PARTE 1: Aplicación móvil.

Respecto a las bondades del sistema de información, Marque con una “X” según corresponda, donde:

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Preguntas	Sistema de Puntuación				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
¿El nivel de uso de las Aplicaciones en su Smartphone que usted tiene es?					
¿Considera importante que la Universidad Cuento con un Aplicación Móvil Para el Mercado de Asistencia de Personal?					
¿Cree usted que una Aplicación Móvil Facilitaría al personal en el mercado de su asistencia en la Universidad?					
¿Cómo califica la efectividad de un aplicativo móvil en cuanto a la presentación de información de mercado en cualquier ambiente dentro de la universidad?					
¿Considera Determinante la implementación de un Aplicativo Móvil para mejorar el proceso de marcado de Asistencia del Personal?					
¿Considera que un aplicativo móvil evitara el congestionamiento y la pérdida de tiempo en la espera para el marcado de su asistencia a la universidad?					

CUESTIONARIO

Instrucciones: Para el tratamiento y comprobación de los objetivos e indicadores planteados, se ha elaborado el presente cuestionario que se aplicará para la variable dependiente.

PARTE 2: Mejora del Proceso de asistencia de personal

Marque con una "X" según corresponda, donde:

5	Muy Bueno
4	Bueno
3	Regular
2	Malo
1	Muy Malo

Preguntas	Puntuación		Sistema de Puntuación				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)		
¿Cómo considera el proceso de Marcado de Asistencia de la Universidad Científica del Perú?							
¿Cómo considera a los equipos touch para el marcado de asistencia de personal?							
¿Cómo considera los pasos a seguir en el Proceso Actual de Marcación de Asistencia de Personal?							
¿Cómo considera la acción de estas entrando y saliendo de las aulas para ir a marcar asistencia y si usted tiene clases en la misma aula o en el último piso?							
¿Considera que el proceso para acceder a la información del historial de marcaciones es fácil?							
¿Cómo considera la información actual que obtiene de las marcaciones para sus remuneraciones?							

ANEXO N° 05

Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología																		
PROBLEMA GENERAL ¿Cómo Mejorar el proceso de Asistencia del Personal por medio de una aplicación móvil en la Universidad Científica del Perú Año 2018?	OBJETIVO GENERAL Mejorar el proceso de Asistencia del Personal por medio de una aplicación móvil en la Universidad Científica del Perú año 2018.	GENERAL “La Implementación de la Aplicación Móvil tendrá Influencia Significativa en el Proceso De Asistencia De Personal en la Universidad Científica del Perú – Iquitos 2018”	Variable Independiente (X): Aplicación móvil.	Dimensiones <table><tr><td colspan="2">APLICACIÓN MÓVIL</td></tr><tr><td colspan="2">Implementación</td></tr><tr><td>1.1.</td><td>Usuarios activos</td></tr><tr><td>1.2.</td><td>Uso de la aplicación</td></tr><tr><td>1.3.</td><td>Eficiencia y Eficacia del Aplicativo</td></tr><tr><td colspan="2">Proceso Interno del Aplicativo</td></tr><tr><td>1.1.</td><td>Tiempo Cargar las Asistencias</td></tr><tr><td>1.2.</td><td>Tiempo en la búsqueda de información personalizada</td></tr><tr><td>1.3.</td><td>Nivel de satisfacción en el proceso de Marcado de Asistencia.</td></tr></table>	APLICACIÓN MÓVIL		Implementación		1.1.	Usuarios activos	1.2.	Uso de la aplicación	1.3.	Eficiencia y Eficacia del Aplicativo	Proceso Interno del Aplicativo		1.1.	Tiempo Cargar las Asistencias	1.2.	Tiempo en la búsqueda de información personalizada	1.3.	Nivel de satisfacción en el proceso de Marcado de Asistencia.	METODOLOGIA Tipo de la Investigación: El método de la investigación será Experimental de tipo Pre-Experimental. Diseño de la investigación: El diseño de la investigación será de comparación estática o comparación de grupos Diseño: X O1 O2 Donde X = Es la Variable Dependiente O1 y O2 = Mediciones de Ambos Grupos.
APLICACIÓN MÓVIL																							
Implementación																							
1.1.	Usuarios activos																						
1.2.	Uso de la aplicación																						
1.3.	Eficiencia y Eficacia del Aplicativo																						
Proceso Interno del Aplicativo																							
1.1.	Tiempo Cargar las Asistencias																						
1.2.	Tiempo en la búsqueda de información personalizada																						
1.3.	Nivel de satisfacción en el proceso de Marcado de Asistencia.																						
PROBLEMAS ESPECÍFICOS PE01: • ¿Cómo se determinarán las adecuadas aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018?	OBJETIVOS ESPECÍFICO OE01: • Identificar las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.	DERIVADA HD01: • La identificación de las herramientas adecuadas para determinar las aceptaciones de la implementación del aplicativo móvil para la mejora del proceso de asistencia del personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.	Variable Dependiente (Y): Mejora del Proceso de asistencia de personal	<table><tr><td colspan="2">MEJORA DEL PROCESO DE ASISTENCIA DE PERSONAL</td></tr><tr><td colspan="2">Aceptación de la Mejora</td></tr><tr><td>1.1.</td><td>Satisfacción de la Usabilidad</td></tr><tr><td>1.2</td><td>Rendimiento de Asistencia</td></tr><tr><td>1.3</td><td>Grado de cumplimiento el menor tiempo en el proceso</td></tr></table>	MEJORA DEL PROCESO DE ASISTENCIA DE PERSONAL		Aceptación de la Mejora		1.1.	Satisfacción de la Usabilidad	1.2	Rendimiento de Asistencia	1.3	Grado de cumplimiento el menor tiempo en el proceso	POBLACIÓN Y MUESTRA Población 480 trabajadores tanto docentes como administrativos. Muestra La muestra está conformada por 214 Trabajadores tanto docentes como administrativos; El tipo de muestreo que se utilizará es “No probabilístico o Empírico” dentro de la clasificación de muestreo “intencionado o razonado”. Técnicas de Recolección de Datos La técnica a utilizar será la encuesta y la observación directa, la cual permitirá obtener la información que nos sea de vital importancia y necesaria para así poder lograr nuestro objetivo. Instrumentos de Recolección de Datos								
MEJORA DEL PROCESO DE ASISTENCIA DE PERSONAL																							
Aceptación de la Mejora																							
1.1.	Satisfacción de la Usabilidad																						
1.2	Rendimiento de Asistencia																						
1.3	Grado de cumplimiento el menor tiempo en el proceso																						

PE02: • ¿Qué ventajas dará una aplicación móvil para favorecerá de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018? PE03: • ¿Cómo se Identificar si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la Universidad Científica del Perú año 2018?	OE02: • Identificar las ventajas que una aplicación móvil tendrá para favorecerá de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018. OE03: • Identificar si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.	HD02: • Las ventajas que una aplicación móvil favorecerá de forma significativa al proceso de asistencia del personal en la Universidad Científica del Perú año 2018. HD03: • La identificación si la aplicación móvil cumplirá con la satisfacción de usabilidad y apoyo para la mejora en los procesos de asistencia de personal de la Universidad Científica del Perú año 2018.			Los instrumentos que se emplearán en la recolección de datos serán el cuestionario y la ficha de observación, los que serán sometidos a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación. Procedimiento de Recolección de Datos La recolección de los datos se realiza siguiendo los siguientes procedimientos: • Reunión de coordinación con el Rector de la Universidad Científica del Perú. • Coordinación y permiso para solicitar las recolecciones de datos con cada facultad y oficina administrativa de la Universidad Científica del Perú. • Elaboración de instrumentos de recolección de datos. • Prueba de validez y confiabilidad a los instrumentos de recolección de datos. • Aplicación del instrumento de recolección de datos con los 214 trabajadores tanto docentes como administrativos. • Procesamiento de los datos. • Análisis e interpretación de los datos. Procesamiento de Datos y Análisis Estadístico La información será procesada en forma computarizada con procesadores de cálculo y estadística, cuyos resultados serán clasificados para la elaboración de cuadros y su representación en gráficos.
--	--	--	--	--	--

ANEXO N° 06

Resultados Estadísticos de la validación del Instrumento de Medición cuestionario al Grupo Experimental.

Cuadro N° 40 - Grupo Experimental Estadísticas de Elemento.

		Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
N	Válido	107	107	107	107	107	107
Media		4.103	4.318	3.748	4.243	4.056	3.776
Mediana		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Moda		4	5	4	4	4	4
Desviación estándar		.613	.708	.701	.430	.231	.691

Cuadro N° 41 - Grupo Experimental - Prueba de muestra.

Valor de prueba = 0.05			
	K-S c	K(n)	K-S t
Pregunta 01	0.3598187	10.41625303	0.085923412
Pregunta 02	0.3133102	10.41625303	0.085923412
Pregunta 03	0.258893869	10.41625303	0.085923412
Pregunta 04	0.471012008	10.41625303	0.085923412
Pregunta 05	0.539699508	10.41625303	0.085923412
Pregunta 06	0.253262752	10.41625303	0.085923412

Cuadro N° 42 - Grupo Experimental - Matriz de correlaciones entre elementos.

		Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
Pregunta 01	Correlación de Pearson	1.00	0.81	0.47	0.71	0.39	0.47
Pregunta 02		0.81	1.00	0.49	0.49	0.36	0.49
Pregunta 03		0.47	0.49	1.00	0.65	0.46	0.94
Pregunta 04		0.71	0.49	0.65	1.00	0.50	0.65
Pregunta 05		0.39	0.36	0.46	0.50	1.00	0.46
Pregunta 06		0.47	0.49	0.94	0.65	0.46	1.00

Cuadro N° 43 - Grupo Experimental – Resumen estadístico de la recolección de datos.

	Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
1	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
2	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
3	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
4	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
8	Regular	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Regular
9	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
10	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
11	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
12	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
13	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
14	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
15	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
16	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
17	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
18	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
19	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
20	Regular	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Regular
21	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
27	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
28	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
29	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
30	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
31	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
32	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
33	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
39	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular
107	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Total	N	107	107	107	107	107
	Media	4.103	4.318	3.748	4.243	4.056
	Mediana	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Mediana agrupada	4.03	4.33	3.74	4.20	4.03
	Error estándar de la media	0.0593	0.068	0.068	0.0416	0.0223
	Desviación estándar	.613	.708	.701	.430	.691

ANEXO N° 07

Resultados Estadísticos de la validación del Instrumento de Medición cuestionario al Grupo de Control.

Cuadro N° 44 - Grupo de Control Estadísticas de Elemento.

		Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
N	Válido	107	107	107	107	107	107
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		2.664	1.813	2.589	1.925	2.327	2.813
Mediana		3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00
Moda		3	2	3	2	2	3
Desviación estándar		.823	.391	.686	.264	.471	.391

Cuadro N° 45 - Grupo de control - Prueba de muestra.

Valor de prueba = 0.05			
	K-S c	K(n)	K-S t
Pregunta 01	0.3598187	10.41625303	0.085923412
Pregunta 02	0.49685184	10.41625303	0.085923412
Pregunta 03	0.426389935	10.41625303	0.085923412
Pregunta 04	0.537063288	10.41625303	0.085923412
Pregunta 05	0.429139967	10.41625303	0.085923412
Pregunta 06	0.49685184	10.41625303	0.085923412

Cuadro N° 46 - Grupo de Control - Matriz de correlaciones entre elementos.

		Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
Pregunta 01	Correlación de Pearson	1.00	0.69	-0.39	0.50	-0.05	0.45
Pregunta 02		0.69	1.00	-0.33	0.46	0.03	0.38
Pregunta 03		-0.39	-,327*	1.00	-0.15	0.04	-,327*
Pregunta 04		0.50	0.46	-0.15	1.00	0.14	-0.11
Pregunta 05		-0.05	0.03	0.04	0.14	1.00	-0.11
Pregunta 06		0.45	0.38	-0.33	-0.11	-0.11	1.00

Cuadro N° 47 - Grupo de Control – Resumen estadístico de la recolección de datos.

	Pregunta 01	Pregunta 02	Pregunta 03	Pregunta 04	Pregunta 05	Pregunta 06
1	Regular	Malo	Malo	Malo	Malo	Regular
2	Regular	Malo	Malo	Malo	Malo	Regular
3	Regular	Malo	Malo	Malo	Malo	Regular
7	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
8	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
9	Regular	Malo	Regular	Malo	Regular	Regular
10	Malo	Muy Malo	Regular	Malo	Regular	Malo
11	Bueno	Malo	Malo	Malo	Regular	Regular
15	Regular	Malo	Malo	Malo	Malo	Regular
16	Malo	Muy Malo	Regular	Malo	Malo	Malo
17	Malo	Muy Malo	Regular	Malo	Malo	Malo
18	Malo	Malo	Regular	Malo	Malo	Malo
19	Regular	Malo	Muy Malo	Malo	Regular	Regular
20	Regular	Malo	Muy Malo	Malo	Malo	Regular
21	Malo	Malo	Regular	Malo	Regular	Malo
28	Regular	Malo	Muy Malo	Malo	Regular	Regular
29	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
30	Regular	Malo	Regular	Malo	Regular	Regular
31	Malo	Malo	Regular	Malo	Regular	Regular
32	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
33	Muy Malo	Malo	Regular	Muy Malo	Malo	Regular
35	Muy Malo	Muy Malo	Regular	Malo	Regular	Regular
36	Muy Malo	Muy Malo	Regular	Muy Malo	Malo	Regular
37	Bueno	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
38	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
39	Bueno	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
107	Regular	Malo	Regular	Malo	Malo	Regular
Total	N	107	107	107	107	107
	Media	2.664	1.813	2.589	1.925	2.813
	Mediana	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00
	Mediana agrupada	2.72	1.78	2.70	1.95	2.80
	Error estándar de la media	0.0796	0.038	0.066	0.0255	0.0455
	Desviación estándar	.823	.391	.686	.264	.471