

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Una Institución Adventista

**Sistema de información multiplataforma, para la gestión
administrativa del área de Gestión del Talento Humano de la
Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto**

Por:

Jhan Arly Sanchez Tarrillo
Pedro Joel Gómez Rengifo

Asesor:

Mg. Joseph Ibrahim Cruz Rodríguez

Tarapoto, 2019

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

Mg. Joseph Ibrahim Cruz Rodríguez de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: ***"Sistema de información multiplataforma, para la gestión administrativa del área de Gestión del Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto"*** constituye la memoria que presenta los **Bachilleres Jhan Arly Sanchez Tarrillo y Pedro Joel Gómez Rengifo** para aspirar al título de Profesional de Ingeniero de Sistemas ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección. Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en *Morales*, a los 08 días del mes de noviembre del año 2019



Mg. Joseph Ibrahim Cruz Rodríguez


Asesor

Sistema de información multiplataforma, para la gestión administrativa
del área de Gestión del Talento Humano de la Universidad Peruana
Unión, filial Tarapoto


TESIS

Presentada para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

JURADO CALIFICADOR




Mg. Danny Lévano Rodríguez
Presidente



Mg. Immer Elias Cuellar Rodríguez
Secretario



Mg. Miguel Angel Valles Coral
vocal



Mg. Joseph Ibrahim Cruz Rodríguez
asesor

Tarapoto, 08 de noviembre del 2019

Dedicatoria

A mis padres Edelmira y Anselmo por brindarme su apoyo abnegado, a mi esposa Ulvia por ser una motivación para lograr este sueño, a mis 2 hermanos: Yeffry y Yosmalí por confiar en mí como hermano y ser el camino e inspiración para lograr sus sueños.

Jhan Arly Sanchez Tarrillo

A mis padres Primitivo y Mirta por brindarme su apoyo para concretar uno de los sueños trazados; a mis hermanos: Samuel, Juan, Isaac, Caleb, Ruth y Lucas por todo el cariño y la confianza brindada para salir adelante y ser un apoyo en el camino hacia la obtención de sus sueños y metas

Pedro Joel Gomez Rengifo

Agradecimiento

En primer lugar, nuestra gratitud al creador del universo: Dios

A la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, por el apoyo en la realización de este proyecto.

Al área de Gestión del Talento Humano de la UPeU-FT, por brindarnos la información necesaria para lograr realizar este proyecto.

Al magister Joseph Cruz Rodríguez por su apoyo en el desarrollo del proyecto de investigación y asesoramiento en la elaboración del informe de tesis.

Al magister Pedro Antonio Gonzales Sánchez por su mentoría y colaboración en el proceso de análisis de la información obtenida.

Índice General

Índice General.....	iii
Índice de Tablas.....	v
Índice de Figuras	vii
Términos Usados.....	ix
Resumen.....	x
Abstrac	xi
Capítulo 1 El problema	12
1.1. Antecedentes de la investigación	12
1.2. Descripción del problema	13
1.3. Formulación del problema	15
1.4. Formulación de los problemas específicos	15
1.5. Objetivo general	16
1.6. Objetivos específicos	16
1.7. Justificación.....	16
1.8. Presuposición filosófica	17
Capítulo 2 Revisión de la literatura	19
2.1. Introducción.....	19
2.2. Administración de Recursos Humanos	19
2.2.1. Definición de Talento Humano.....	20
2.2.2. Gestión del Talento Humano	20
2.3. Sistemas de información.....	22
2.3.1. Tipos de sistemas de información.	23
2.4. Definición de sistema de información multiplataforma.....	24
2.4.1. Categorías de aplicaciones multiplataforma.....	25
2.5. Metodologías Ágiles.....	26
2.5.1. XP (Programación Extrema)	26
2.5.2. OpenUP.....	30
2.5.3. Desing Thinking.....	37
2.6. Marco de trabajo Scrum.....	39
2.6.1. Roles de Scrum.....	39
2.6.2. Artefactos de Scrum.....	40
2.7. Seguimiento y control de Scrum.....	40
2.7.1. Herramientas de seguimiento y control	40
2.7.2. Comparativo de herramientas.....	42
2.8. Lenguaje de programación	42
2.8.1. Java.....	42
2.8.2. Java Script.....	45
2.8.3. HTML5.....	45
2.8.4. CSS3.....	45
2.8.5. Python	46
2.9. Bases de datos	47
2.9.1. Sistema de gestión de base de datos (SGDB).....	47

2.10.	Integración del marco de desarrollo Scrum y Desing Thinking	51
	Capítulo 3 Materiales y métodos.....	54
3.1.	Introducción.....	54
3.2.	Descripción del lugar de ejecución	54
3.3.	Población y muestra.....	54
3.3.1.	Población.....	54
3.3.2.	Muestra.....	54
3.4.	Tipo de investigación	54
3.5.	Diseño de la investigación	54
3.5.1.	Análisis preparatorio	56
3.5.2.	Evaluar Pre Test.....	56
3.5.3.	Implementación	56
3.5.4.	Evaluar Post Test.....	57
3.5.5.	Evaluación de resultados.....	57
3.6.	Formulación de la Hipótesis	58
3.6.1.	Hipótesis general.....	58
3.7.	Identificación de variable	58
3.7.1.	Matriz de consistencia.....	58
3.7.2.	Operacionalización de variables.....	61
	Capítulo 4 Desarrollo de la propuesta.....	62
4.1.	Introducción.....	62
4.2.	Análisis preparatorio	62
4.3.	Evaluación Pre test.....	62
4.4.	Implementación.....	63
4.4.1.	Evaluación y priorización de requerimientos	63
4.4.2.	Prototipado y codificación	92
4.4.3.	Retrospectiva y Lanzamiento.....	143
4.5.	Evaluación Post Test	145
	Capítulo 5 Resultados y discusión	146
5.1.	Introducción.....	146
5.2.	Resultados de la investigación	146
5.2.1.	Análisis de hipótesis.....	146
5.2.2.	Análisis de satisfacción de uso del sistema	149
	Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones	154
6.1.	Conclusiones.....	154
6.2.	Recomendaciones	155
	Anexos	159

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Resumen del problema</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 2 Comparativo de herramientas.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 3 Tipo de datos y variables.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 4 Diseño de la integración entre Scrum y Desing Thinking</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 5 matriz de consistencia</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 6. Operacionalización de variables</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 7 Prioridad.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 8 Riesgo.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 9 Historia de Usuario N°1</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 10 Historia de Usuario N° 2</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 11 Historia de Usuario N° 3.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 12 Historia de Usuario N° 4.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 13 Historia de Usuario N° 5.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 14 Historia de Usuario N° 6.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 15 Historia de usuario N° 7</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 16 Historia de Usuario N°8.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 17 Historia de Usuario N° 9.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 18 Historia de Usuario N° 10.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 19 Historia de Usuario N° 11.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 20 Historia de Usuario N° 12.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 21 Historia de Usuario N° 13.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 22 Historia de Usuario N° 14.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 23 Historia de Usuario N° 15.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 24 Historia de Usuario N° 16.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 25 Historia de usuario N° 17</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 26 Resumen de las Historias de usuario</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 27 Estimación</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 28 Priorización de Historias.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 29 Variables para la definición de los Sprints</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 30 Definición de Sprint</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 31 FeedBack del prototipado</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 32 Resultados del primer Sprint.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 33 Resultados positivos de la retrospectiva del primer Sprint.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 34 Resultados negativos de la retrospectiva del primer Sprint</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 35 Puntuación primer Sprint.....</i>	<i>118</i>

<i>Tabla 36 Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 1</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 37 Resultados del segundo Sprint</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 38 Resultados positivos de la retrospectiva del segundo Sprint.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 39 Resultados negativos de la retrospectiva del segundo Sprint.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 40 Puntuación segundo Sprint</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 41 Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 2</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 42 Resultados del tercer Sprint.....</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 43 Resultados positivos de la retrospectiva del tercer Sprint.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 44 Resultados negativos de la retrospectiva del tercer Sprint</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 45 Puntuación tercer Sprint.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 46 Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 3</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 47 Resultados del Feedback del producto.....</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 48. Análisis de Media y Desviación estándar de tiempo y costo en los procesos de permisos, viáticos y comunicados.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 49. Data recabada de los procesos administrativos en costos y minutos en el Pre Test</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 50. Data recabada de los procesos administrativos en costos y minutos en el Post Test</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 51. Análisis de satisfacción sobre el uso del sistema.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabla 52. El diseño del interfaz del sistema de información GTHAPP; lo considera.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabla 53. Cuando usted usa el sistema de información (GTHAPP) ¿Qué calificación le daría al flujo de trabajo?.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 54. Considera que, ¿la información en relación a reportes coincide con lo que usted requiere y los resultados obtenidos?.....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 55. EN GENERAL. ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al sistema de información GTHAPP?</i>	<i>152</i>

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Sistema de Información de la organización empresarial. Fuente, Hernández (1996)</i>	23
<i>Figura 2. Capas de OpenUP: ciclo de vida y la iteración del ciclo de vida del proyecto. Fuente, Eclipse(2017)</i>	31
<i>Figura 3. Disciplinas de PU. Fuente, Eclipse (2017)</i>	33
<i>Figura 4. Fases de OpenUP. Fuente, Gimson (2012)</i>	35
<i>Figura 5. Diseño de la investigación. Fuente, Elaboración propia</i>	55
<i>Figura 6 Proceso de los permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	64
<i>Figura 7 Control de Gastos en Viáticos, Fuente, Elaboración Propia</i>	66
<i>Figura 8 Proceso de comunicados. Fuente, Elaboración Propia</i>	68
<i>Figura 9 Módulo configuración. Fuente, Elaboración Propia</i>	94
<i>Figura 10 Módulo de permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	95
<i>Figura 11 Seguimiento y control de los permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	96
<i>Figura 12 Arquitectura web. Fuente, Elaboración propia</i>	98
<i>Figura 13 Modelo de base de datos parte 2. Fuente, Elaboración Propia</i>	99
<i>Figura 14 Modelo de base de datos parte 1. Fuente, Elaboración Propia</i>	99
<i>Figura 15 Vista de Pycharm. Fuente, Elaboración Propia</i>	101
<i>Figura 16 Panel de administración de PgAdmin. Fuente, Elaboración propia</i>	102
<i>Figura 17 Arquitectura de salida de datos y notificaciones. Fuente, Elaboración Propia</i>	103
<i>Figura 18 Pilas de Requerimientos en Asana. Fuente, Elaboración propia</i>	104
<i>Figura 19. Asignación de tareas del Seguimiento de los permisos en Asana. Fuente, Elaboración: Propia</i>	105
<i>Figura 20. Asignación de tareas del crud de permisos en Asana. Fuente, Elaboración: Propia</i>	105
<i>Figura 21 Modelado de base de datos del primer Sprint. Fuente, Elaboración propia</i>	106
<i>Figura 22. Segmento de código del primer Sprint. Fuente, Elaboración propia</i>	107
<i>Figura 23 Segmento de código de la clase persona. Fuente, Elaboración propia.</i>	108
<i>Figura 24 Inicio de Sesión. Fuente, Elaboración Propia</i>	109
<i>Figura 25 Menú Principal. Fuente, Elaboración Propia</i>	110
<i>Figura 26 Registro de personal. Fuente, Elaboración Propia</i>	111
<i>Figura 27 Registro de Contrato de personal. Fuente, Elaboración Propia</i>	112
<i>Figura 28 Registro de áreas. Fuente Elaboración Propia</i>	113
<i>Figura 29 Registro de permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	114
<i>Figura 30 Control de permisos. Fuente, Elaboración propia</i>	115
<i>Figura 31 Vista de la retrospectiva del primer Sprint. Fuente: equipo de desarrollo (2018)</i>	116

<i>Figura 32 Segmento de base de datos requerida para el segundo Sprint. Fuente, Elaboración propia</i>	119
<i>Figura 33 Segmento de código para el seguimiento de los permisos. Fuente, Elaboración propia</i>	119
<i>Figura 34 Segmento de código del modelo de un nuevo evento. Fuente, Elaboración propia</i>	120
<i>Figura 35 Bandeja de Solicitudes. Fuente Elaboración Propia</i>	121
<i>Figura 36 Seguimiento de los permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	123
<i>Figura 37 Historial de permisos. Fuente, Elaboración Propia</i>	124
<i>Figura 38 Permisos rechazados. Fuente, Elaboración Propia</i>	125
<i>Figura 39 Registro de evento y reporte general. Fuente, Elaboración Propia</i>	126
<i>Figura 40. Vista de la retrospectiva del segundo Sprint. Fuente: equipo de desarrollo (2018)</i>	127
<i>Figura 41 Registro de los gastos del evento. Fuente, Elaboración Propia</i>	132
<i>Figura 42 Detalle de los gastos. Fuente, Elaboración Propia</i>	133
<i>Figura 43 Administración de comunicados. Fuente, Elaboración propia</i>	134
<i>Figura 44 Lista de Roles. Fuente, Elaboración propia</i>	135
<i>Figura 45 Lista de módulos. Fuente, Elaboración propia</i>	136
<i>Figura 46 Panel de configuración de accesos por perfil. Fuente, Elaboración propia</i>	136
<i>Figura 47 Lista de usuario. Fuente, Elaboración propia</i>	137
<i>Figura 48 Lista de plataformas. Fuente, Elaboración propia</i>	138
<i>Figura 49 Reporte de permisos cortos. Fuente, Elaboración propia</i>	138
<i>Figura 50 Vista de reporte general en pdf. Fuente, Elaboración propia</i>	139
<i>Figura 51 Reporte de permisos largos. Fuente, Elaboración propia</i>	139
<i>Figura 52 Reporte general de permisos largos vista PDF. Fuente, Elaboración propia</i>	140
<i>Figura 53. Vista de la retrospectiva del tercer Sprint. Fuente, equipo de desarrollo (2018)</i>	141

Términos Usados

OpenUP	Proceso Unificado Abierto (Metodología ágil)
RAE	Real Academia Española
TPS	Sistema de Procesamiento de Transacciones
DSS	Sistemas de apoyo a la decisión
EIS	Sistemas de información para ejecutivos
SQL	Lenguaje de consultas Estructurado
ORM	Object-relational mapper
SGDB	Sistema de gestión de base de datos.
GTH	Gestion del talento hunsno
IDE	Entorno de Desarrollo Integrado
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
XP	Programación extrema

Resumen

La presente investigación titulada “Sistema de información multiplataforma, para la gestión administrativa del área de Gestión del Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto”, tiene por objetivo mejorar la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) realizados en el área de gestión de talento humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.

El diseño de investigación que se utilizó es pre-experimental con las 3 personas encargadas directamente del área de Gestión de Talento Humano de la filial Tarapoto, seleccionados mediante el tipo de muestreo no probabilístico intencional a criterio de los investigadores; a los cuales se les aplicó el instrumento pre y post test. La metodología que empleamos para el desarrollo del proyecto fue el marco de trabajo Scrum y Design Thinking; se utilizó Python como lenguaje de programación para la construcción del servicio Rest con conexión a base de datos PostgreSQL, Angular 5 para el entorno web; además de hacer uso del Framework Ionic para la construcción de App.

Para la validación de la hipótesis se aplicó la prueba T de Student; concluyendo que: el t calculado es 12.53 mayor al punto crítico tabular de 2.9200 con 2 grados de libertad al 95% de confiabilidad, se concluye que con el uso del sistema de información multiplataforma mejora la gestión administrativa del área de GTH de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.

Palabras claves: Gestión, sistema, información.

Abstrac

The present research is entitled "Multiplatform information system for the administrative management of the Human Talent Management area of the Universidad Peruana Unión, subsidiary Tarapoto".

This research aims to improve the administrative management (permits, per diem and communications) made in the area of human talent management of the Universidad Peruana Unión, subsidiary Tarapoto.

The research design that was used is pre-experimental with the 3 people directly in charge of the Human Talent Management area of the Tarapoto branch, selected through the type of intentional non-probabilistic sampling at the discretion of the researchers; to which the pre and post test instrument was applied; The methodology used for the development of the project was the Scrum and Design Thinking framework; Python was used as programming language for the construction of the Rest service with connection to the PostgreSQL database, Angular 5 for the web environment; in addition to making use of the Ionic Framework for the construction of App.

For the validation of the hypothesis the Student's T test was applied; concluding that: the calculated t is 12.53 higher than the critical tab point of 2.9200 with 2 degrees of freedom at 95% reliability, it is concluded that with the use of the multi-platform information system it improves the administrative management of the GTH area of the Universidad Peruana Unión, subsidiary Tarapoto.

Keywords: Management, system, information.

Capítulo 1

El problema

1.1. Antecedentes de la investigación

Según Ramírez, Alejandro, & Santa Cruz, (2016) realizaron una investigación titulada “Sistema de información web de control de personal y planillas para mejorar la gestión de recursos humanos del gobierno provincial de Bagua Grande”. Entre los problemas existentes para la investigación fueron: deficiente elaboración de planillas y asistencia de personal al trabajo; esto conlleva a utilizar mucho tiempo en la elaboración de las planillas, además de no existir un eficiente control respecto a los permisos del personal. A partir de esta problemática se implementó el sistema de información web para mejorar la gestión del área de recursos humanos, utilizando RUP (Proceso Unificado de Rational) como metodología de guía para construir el Sistema; como resultado se logró mejorar la gestión de la sub gerencia de recursos humanos del Gobierno Provincial de Bagua Grande generando ahorro de tiempo y esfuerzo y permitiendo un control real de la información. Se hizo uso de la metodología RUP porque fue necesario generar toda la documentación que se pueda hacer para sustentarlo en el sector público al cual estaba dirigido el proyecto.

Según Alacote (2017) realizó una investigación titulada “Diseño de un aplicativo móvil para mejorar la gestión de geolocalización del talento humano de la empresa AHCOGE SAC, 2017”; tuvo como objetivo la mejora de la comunicación y geolocalización entre cada uno de los colaboradores, como también la supervisión de la calidad del talento humano y la calidad de servicio. La investigación logró la interconexión entre las diferentes áreas, como la reducción en el tiempo de ubicación del trabajador.

Según Mostacero (2015), muestra una investigación titulada “Sistema web de integración, organización y retención de personal para mejorar la gestión del área de recursos

humanos en la empresa Santo Toribio S.A.C”, cuyo objetivo fue desarrollar un sistema de información web que ayude a mejorar la gestión de los recursos humanos, así como la documentación que este proceso genera; aplicando como metodología de desarrollo del sistema a ICONIC, y para el análisis de datos a la prueba Z. Tal investigación trajo como resultado la disminución de un 50.07% en el tiempo de reclutamiento del personal, además redujo un 47.07% en el promedio de elaboración de los reportes de la información del personal y en un 63.35% en reporte de control de asistencia; llegando a mejorar significativamente el área de gestión de recursos humanos.

Según Castro, Carbonell & Leonard (2016) realizaron un “Sistema para la gestión de información de los servicios y medios de cómputo en el grupo empresarial construcciones granma”, los procesos que se realizaban en la organización Granma se ejecutaban de forma manual, en la que se invertía mucho tiempo, por esta razón el objetivo de investigación fue desarrollar una aplicación web, que ayude a mejorar los procesos en la organización. Para su solución se empleó algunas herramientas tecnológicas como son: framework Django, Phyton, HTML5 y SQLite como base de datos, además de la metodología Extreme Programing. Con esta solución se logró agilizar el procesamiento de la información, de manera que repercutirá en la eficacia de la organización.

1.2. Descripción del problema

El área de Gestión del Talento Humano(GTH), actor principal en velar por un clima laboral saludable entre los colaboradores; actividad diaria que enmarca algunos procesos que se realizan de forma manual, entre ellas el control de permisos en el horario de trabajo, gestión documentaria asociado a los presupuestos en viáticos y gestión de la comunicación entre el área y los colaboradores; en entrevista realizada a Guerrero & Chura (abril 2018) mencionaron los problemas existentes en las actividades de los proceso ya mencionados: demora en el tiempo de respuesta de los permisos, desconocimiento del paradero de los trabajadores en horario de

oficina, pérdida de información para el llenado del control de gastos y conocimiento limitado de las actividades diarias promovidas por GTH; ocasionados por una inadecuada comunicación entre el trabajador solicitante y la unidad dependiente, desorden en el control de sus gastos y el registro de la misma y medios de comunicación no oficializados(múltiples medios); que como consecuencia genera salidas sin un control o registro previamente realizado, atención deficiente en sus actividades propias de su función, llenado poco confiables en el control de los gastos realizados y poca participación y asistencia en las actividades; además de un incremento en el gasto de los recursos (tiempo, mano de obra, recursos fungibles); siendo los principales afectados, los administrativos del área de gestión del talento humano. Esto ocurre al realizar la gestión en el control de permisos del personal y la gestión documentaria asociada a los presupuestos de viáticos, con una frecuencia de ocurrencia diaria, por ejemplo, hay que estar pendiente de la ubicación del trabajador en horario de oficina. Generando una magnitud de impacto muy elevada teniendo como referencia la continuidad de las actividades de la organización. Este contenido ha sido planteado partiendo de la observación y entrevistas realizadas a los antes ya mencionados; así también de consultas informales a trabajadores de la institución.

Según entrevista a Guerrero (2018) encargada del área de Gestión del Talento Humano, menciona que un 30% de los trabajadores salen sin permiso de las instalaciones de la universidad, generando un desconocimiento de su paradero y de la labor que realizan. Además, afirmó que a pesar de enviar correos corporativos no siempre se acata los comunicados que se envían.

Por esta razón se pretende realizar un sistema de información, que permita un adecuado control de los permisos del trabajador, organización, comunicación y control de los gastos en los viáticos del personal.

Tabla
Resumen del problema

1

Causa	Problema	Efecto
Inadecuada comunicación entre el trabajador solicitante y la unidad dependiente	Demora en el tiempo de respuesta de los permisos.	Salir sin permiso aprobado por la unidad dependiente.
Salidas sin un control o registro previamente realizado	Desconocimiento del paradero de los trabajadores en horario de oficina.	Atención deficiente en sus actividades propias de su función.
Desorden en el control de sus gastos y el registro de la misma.	Pérdida de información para el llenado del control de gastos.	Llenado poco confiables en el control de los gastos realizados.
Medios de comunicación no oficializados, múltiples medios.	Conocimiento limitado de las actividades diarias del área de GTH.	Poca participación y asistencia en las actividades, impuntualidad de las mismas.

Fuente: Elaboración propia

1.3. Formulación del problema

¿Cómo mejorar la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) en el área de talento humano de la Universidad Peruana Unión filial Tarapoto?

1.4. Formulación de los problemas específicos

¿Cómo se implementará el sistema de información multiplataforma basado en las buenas prácticas de Scrum y Design Thinking?

¿Cuál es la relación entre el sistema de información multiplataforma y la gestión administrativa del área de GTH?

¿Cuáles son las actividades inmersas de la gestión administrativa?

1.5. Objetivo general

Mejorar la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) realizados en el área de gestión de talento humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.

1.6. Objetivos específicos

- Identificar las actividades de la gestión administrativa en los procesos de permisos, control de viáticos y comunicados.
- Construir el sistema de información multiplataforma bajo las buenas prácticas propuestas de Scrum y Design Thinking.
- Evaluar la influencia del sistema de información multiplataforma en la gestión administrativa del área de GTH.

1.7. Justificación

Las soluciones planteadas en las investigaciones mencionadas anteriormente en los antecedentes de la investigación lograron resolver la problemática del contexto. Asimismo, como producto de la investigación se implementó un sistema de multiplataforma que ayudará a los beneficiarios que describiremos a continuación:

En ciencia y tecnología; se aportará desde el uso de la metodología, cumpliendo el proceso del mismo; además se logrará afianzar los conocimientos tecnológicos, reforzando la gestión del talento humano en utilización de base de datos. Asimismo, la solución tecnológica ayudará a otras futuras propuestas en ingeniería de software; porque se aplicará nuevas tecnologías como Python del lado del servicio y Angular como cliente; entre otros framework.

Los usuarios finales del sistema de información son; los encargados del área de GTH, porque ayudará a gestionar los permisos diariamente, facilitar la vía de comunicación de las actividades, así como la gestión documentaria asociado a los presupuestos en viáticos.

Entre la comunidad beneficiaria se encuentran; el personal de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, quienes tendrán la facilidad de gestionar sus permisos, documentación de viáticos con mayor rapidez y tendrán la información oportuna del área de GTH.

En metodología; se contribuirá con la utilización del marco de trabajo Scrum y Design Thinking, para el desarrollo de futuras investigaciones del mismo contexto; siendo esta una metodología usada en la construcción de software de alta calidad hace ya muchos años, mostrando resultados exitosos en otras investigaciones.

En el centro de aplicación; la utilización de dicha herramienta a realizar apoyará a los encargados del área de GTH, tengan mejor organizada la información de los permisos cortos y largos, documentación de viáticos a tiempo, y estar mejor informados de sus actividades al personal de trabajo.

1.8. Presuposición Filosófica

Como adventista del séptimo día teniendo como principios la práctica de valores cristianos; fundamentada en lo que Pablo menciona a los Corintios en el capítulo 14, versículo 40 “hágase todo decentemente y con orden”, cimiento que ayuda a realizar de forma correcta los procesos en una organización; permitiendo tener una información confiable, es decir que las decisiones tomadas estarán centradas en favorecer el clima organizacional, logrando mejoras en el entorno laboral.

Esto implica que como filosofía personal el desarrollar actividades que conlleven a mejorar el orden que mi prójimo realiza en sus acciones diarias forma parte de mi ímpetu a fin de alcanzar lo que en el párrafo anterior anhelo “hágase todo decentemente y con orden”.

Capítulo 2

Revisión de la literatura

2.1. Introducción

Durante este capítulo se fundamentará los conceptos de la investigación, en la primera parte, hablaremos conceptos de gestión de talento humano describiendo los procesos a optimizar, continuaremos con la metodología Design Thinking utilizada para la implementación del proyecto; asimismo mencionaremos conceptos de ingeniería de software y base de datos, lenguaje de programación y sistemas de información.

2.2. Administración de Recursos Humanos

EL diccionario de la Real Academia Española (RAE); menciona que gestionar es el “conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto; como segunda opción, define: dirección, administración de una empresa, negocio, etc.” A la luz de esta definición podemos decir que gestionar esta direccionada al área administrativa de una organización; implica una secuencia de actividades para lograr un fin común en la empresa.

La gestión del talento humano, antes llamado recursos humanos aparece a partir de la revolución industrial (segunda mitad del siglo XVIII y principio del XIX); en este contexto Prieto (2013) afirma que como definición teórica es a partir de 1927 cuando Elton Mayo introduce el término Recurso Humano que cobrará importancia con diversas obras de autores norteamericanos en la década de los 70 y principios de los 80.

Sin duda la gestión del talento humano, está ligada a las estrategias que las organizaciones utilizan para mantener un clima laboral saludable; siendo que los trabajadores son la fuente principal de la ventaja competitiva de las empresas; en cualquier empresa la gestión del talento humano es un gran desafío, razón por la que las organizaciones le dan mucha importancia a esta área.

2.2.1. Definición de Talento Humano

El concepto de talento, Según la Real Academia Española de la Lengua (RAE), se refiere a la persona inteligente o apta para determinada ocupación; inteligente, en el sentido que entiende y comprende, y que tiene la capacidad de resolver problemas dado que posee las habilidades, destrezas y experiencia necesaria para ello; apta, en el sentido que puede operar competentemente en una determinada actividad debido a su capacidad y disposición para el buen desempeño de la ocupación.

Teniendo esta base de la RAE podemos decir que el talento es la habilidad que tiene una persona para resolver problemas inteligentemente aplicando todas sus capacidades, destrezas y aptitudes, enfocadas hacia el crecimiento de la organización.

Para lograr resultados de calidad o superiores, las empresas deben facilitar que el talento de los colaboradores fluya, de manera que su aporte será el máximo valor posible, como consecuencia crecerá el talento organizativo.

2.2.2. Gestión del talento humano

La gestión del talento humano (GTH) es un área muy delicada al conocimiento que predomina en las organizaciones. Es contingente y situacional, pues están inmersos a aspectos como la cultura de cada organización, la base organizacional adoptada, los rasgos del contexto ambiental, el negocio de la organización, la tecnología que se utiliza, los procesos internos entre otras variables (Chiavenato, 2009).

Al ver que los empleados no están satisfechos en su empleo actual, además de estar insatisfechos en los pagos, ambiente de trabajo; esto se ha convertido en una gran preocupación para los gerentes. Es en esta circunstancia donde entra a tallar la gestión del talento humano para tomar decisiones acerca de la relación de los empleados que influyen en la

eficacia de la organización, además de realizar una correcta selección de personal y establecer políticas que generen un clima laboral saludable.

GTH también es el encargado de distribuir cuidadosamente los recursos y presupuestos de las áreas, toda la gestión que realiza apuntan al cumplimiento de las metas corporativas, sin una correcta gestión es imposible que la organización logre alcanzar sus objetivos; área olvidada en muchos casos por la alta gerencia.

Consideramos que en la gestión de talento humano también están implícitos los procesos que detallaremos a continuación.

2.2.2.1. Gestión del control de permisos

Los permisos en una organización son derechos que un trabajador tiene, por lo que es necesario ofrecer un buen servicio de control de permisos de forma confiable y eficiente (Jiménez, Navarrete, Zúñiga, & Galio, 2010).

2.2.2.2. Gestión documentaria asociada a viáticos y presupuestos

En este contexto Universidad de Málaga. Archivo General. (2006) Sostiene que “la gestión documental abarca el ciclo de vida completo de los documentos, es decir, el tratamiento secuencial y coherente que se da a los documentos desde que se producen o reciben en las distintas unidades hasta el momento en que son eliminados o conservados, en función de su valor testimonial o histórico como fuente para el conocimiento de la trayectoria de la Universidad”. Por lo tanto, la gestión documental es la base para lograr optimizar costos y recursos en el tiempo.

Cuando hablamos de la gestión documentaria asociada a viáticos y presupuestos nos referimos al proceso que se realiza cuando la organización asigna un presupuesto a un empleado para realizar alguna gestión, viajes de capacitación entre otros eventos; en esta

situación se necesita tener una correcta documentación de los gastos que se van a realizar de manera que exista transparencia en los egresos generados para la empresa.

2.2.2.3. Gestión de la comunicación

La Gestión de la comunicación es un vector estratégico de la entidad en beneficios de mejorar las relaciones e interacciones con los públicos de interés, como consecuencia generar un posicionamiento consistente y armónico con la mayor eficiencia, al mismo tiempo generar un ambiente positivo en la proyección de la identidad de la institución (Rivero, 2015).

La gestión de la comunicación en las organizaciones; es una labor de mucha importancia y un factor imprescindible para que el funcionamiento sea de calidad. Si bien es cierto existe tipos de comunicación interna y externa.

La comunicación interna es la produce que los trabajadores logren mejores relaciones interpersonales y que la productividad sea mejor; por la razón que hay vías de comunicación establecidas.

2.3. Sistemas de información

Según **Andreu, Ricart & Valor** (1991) definen a un sistema de información como un conjunto de procesos, que operan sobre datos estructurados acorde a las necesidades de una empresa; teniendo la capacidad de extraer, elaborar y organizar correctamente la información para una correcta gestión en la organización a nivel estratégico. A partir de ello se puede definir que un sistema de información cumple un papel fundamental en la toma de decisiones de una empresa.

Además se menciona que *“Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información,*

la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un proceso de retroalimentación o “feedback”, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecúa a lo esperado” (Hernández, 1996). Como se puede ver en la Figura 1

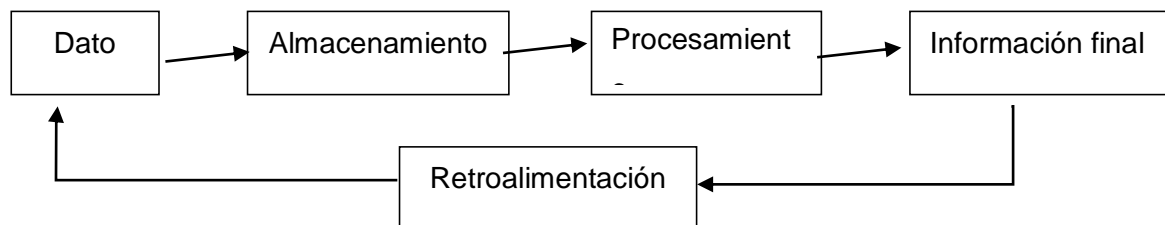


Figura 1. Sistema de Información de la Organización empresarial. Fuente, Hernández (1996)

Así como los datos, es un componente indispensable en un sistema de información, los usuarios que interactúan con el sistema y los equipos tecnológicos, estos son componentes básicos de un sistema de información.

2.3.1. Tipos de sistemas de información.

Los sistemas de información están clasificados de acuerdo al área de cada organización. Entre ellos tenemos los siguientes:

2.3.1.1. Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS).

Muchas empresas no podrían funcionar sin este tipo de sistemas. Ya que son el fundamento de la información de la empresa, porque recogen la información diaria de los procesos empresariales. A medida que se van realizando operaciones en la empresa, los sistemas para el procesamiento de transacciones adquieren, procesan y mantienen datos, y reflejan las distintas transacciones empresariales de ventas, compras, pagos, etc (Lapiedra, Devece, & Guiral, 2011).

2.3.1.2. Sistema de información administrativa.

Lo podemos definir como un sistema basado en ordenador que proporciona información a usuarios que tienen necesidades similares. Su objetivo de este tipo de sistema es brindar toda

la información necesaria para ayudar a tomar decisiones en beneficio de la empresa, para lograr este objetivo se apoyan en las bases de datos corporativas y multidimensionales, es decir se logra esto cuando se ha realizado un Data warehouse como inteligencia de negocio en la empresa, que incluyen datos que se van generando como consecuencia del procesamiento de transacciones (Lapiedra et al., 2011)

2.3.1.3. *Sistemas de apoyo a la decisión (DSS).*

En la empresa no todas las decisiones son de carácter recurrente, sino que algunas se presentan muy pocas veces o incluso una sola vez. Los DSS como su nombre menciona actúan de apoyo a las directivas cuando se requiere son usados de manera temporal. Una decisión se considera no ordenada si no existen maneras claras para tomarla y tampoco es posible identificar, con anterioridad, todos los factores que deben considerarse en la decisión (Lapiedra et al., 2011).

2.3.1.4. *Sistemas de información para ejecutivos (EIS).*

Los DSS apoyan al área de planificación, en cambio los EIS se encargan de actividades de control, los administrativos que se encuentran en la parte de ejecución de procesos al utilizar un EIS, tienen ventaja para realizar análisis exhaustivos de todas las operaciones de la empresa e identificar sus problemas y que oportunidades tiene para salir de ellas (Lapiedra et al., 2011).

2.4. Definición de sistema de información multiplataforma

Un sistema de información multiplataforma es aquel software capaz de operar en más de una plataforma o entornos operativos con funcionalidades similares o casi idénticas (LINFO, 2005). Además, según Techopedia (2018) menciona que los sistemas de información multiplataforma incluyen sistemas de hardware y software, así como sistemas que tiene compilaciones separadas para cada plataforma.

En base a estas definiciones ya establecidas podemos decir que el sistema de información múltiple plataforma es capaz de funcionar en diferentes escenarios, sin la necesidad de estar desarrollando por separado para cada software o hardware, lo que permite aplicar un único esfuerzo reduciendo costos, tiempo y recursos.

2.4.1. Categorías de aplicaciones multiplataforma

Xanthopoulos & Xinogalos (2013) reportan que, debido al incremento inesperado en el mercado de los dispositivos móviles, se introduce la implementación de entornos de desarrollo de software multiplataforma, capaces de hacer del desarrollo de las aplicaciones en sus diferentes categorías más fáciles y eficientes. Xanthopoulos & Xinogalos indican que las principales categorías de las aplicaciones multiplataforma son:

Apps web. Las aplicaciones web son aquellas que se ejecutan a través de un navegador web y cuya base son las tecnologías de internet como HTML y JavaScript. Al utilizar como medio el navegador dichas aplicaciones no necesitan ser instaladas, teniendo como desventaja que si el dispositivo se encuentra en modo avión las apps web se vuelven inaccesibles al usuario final.

Apps híbridas. Las aplicaciones híbridas son aquellas que combinan las ventajas de las aplicaciones web y nativas. Siendo estas desarrolladas principalmente usando HTML5 y JavaScript, las cuales son incorporadas dentro de un contenedor nativo. A diferencia de las aplicaciones web esta se instala dentro del dispositivo permitiendo el acceso a los recursos de hardware y datos por medio de API especializadas.

Apps interpretadas. En las aplicaciones interpretadas, el código nativo es generado automáticamente para implementar la interfaz de usuario. En donde, el usuario final interactúa con componentes de interfaz de usuario nativos específicos de una plataforma. Ello permite que

sea más eficiente el trabajo de las apps; pero generan una dependencia al entorno de desarrollo.

Apps generadas. Las aplicaciones generadas son aquellas que se desarrollan en un tipo de lenguaje de programación; para luego ser compilado como una aplicación nativa para cada tipo de plataforma. Estas aplicaciones generadas logran obtener un alto rendimiento debido al código nativo generado. Pero la explotación del código nativo generado se vuelve difícil de manipular debido a la estructura automatizada que este contiene.

2.5. Metodologías Ágiles

2.5.1. XP (Programación Extrema)

Letelier & Penadés (2006) mencionan que XP es una metodología ágil centrada en fomentar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, suscitando el trabajo en equipo, para lograr un mejor aprendizaje en los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.

2.5.1.1. Roles XP

En esta metodología de desarrollo de software existen roles definidos para lograr un buen producto. A continuación, los mencionaremos:

Según Letelier & Penadés (2006) definen en su artículo Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP) los siguientes roles:

Programador; es el responsable de escribir el código del sistema utilizando buenas prácticas de desarrollo. Se considera que el desarrollador debe tener una buena comunicación y coordinación adecuada para trabajar en equipo.

Cliente; redacta las necesidades que tiene como usuario final para luego ser plasmada en las historias de usuario y las pruebas funcionales que permitirán validar en la

implementación. Además, organiza por prioridad a las historias de usuario permitiendo dar solución primero a lo más importante y aportar mayor valor al negocio. El cliente es sólo uno dentro del proyecto, pero puede corresponder a un interlocutor que está representando a varias personas que se verán afectadas por el sistema.

Encargado de pruebas (Tester); responsable de realizar pruebas funcionales al software antes de llevarlo a producción cumple un papel muy importante para que se logre un software de calidad. Además, comunica al equipo de desarrollo la pila de errores identificados en el proceso de testeo.

Encargado de seguimiento (Tracker); el encargado de seguimiento proporciona retroalimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar que la planificación establecida en las estimaciones de las tareas se cumpla como se estableció en el calendario del proyecto, permitiendo generar buenos resultados en futuras estimaciones. Del mismo modo realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes. Determina cuándo es necesario realizar algún cambio para lograr los objetivos de cada iteración.

Entrenador (Coach); es el responsable del proceso general. Es necesario que conozca a fondo el proceso de la metodología XP para proporcionar guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las buenas prácticas XP y se siga el proceso como está establecido.

Consultor; es un miembro externo del equipo con un discernimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Se convierte en un guía para el equipo cuando hay que resolver un problema específico.

Gestor (Big boss); es la relación entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

2.5.1.2. Fases de XP

2.5.1.2.1. Exploración

En esta fase se plantea las historias de usuarios a nivel general, además el equipo del proyecto se integra con las tecnologías que van a usar definiendo la arquitectura sobre la cual se va a trabajar.

2.5.1.2.2. Planificación de la entrega

Durante esta fase el equipo de trabajo con el cliente, definen el nivel de prioridad a las historias de más importante a menos importante, también se estima el esfuerzo que se va a realizar por cada entrega.

2.5.1.2.3. Iteraciones

En esta fase se define las iteraciones que se va a realizar para la construcción del producto, en un tiempo no mayor a tres semanas, sin embargo se debe considerar que la primera iteración es la base para las demás iteraciones.

2.5.1.2.4. Producción

Durante esta fase se realizan las pruebas necesarias de cada iteración antes de ser entregado al cliente, Además si existen algunas nuevas características para el sistema que considere el cliente se debe integrar, se debe documentar para luego tenerlo en cuenta en la fase de mantenimiento.

2.5.1.2.5. Mantenimiento

Después de haber desplegado la primera versión del sistema, XP como metodología tiene que mantener al sistema en funcionamiento en paralelo que se desarrollan las demás iteraciones. Es importante resaltar que su mayor objetivo es satisfacer al cliente.

2.5.1.2.6. Muerte del proyecto

Esta fase se da cuando en la pila de requerimientos ya no existen historias de usuarios que requiera el sistema. Es decir se da por terminado el sistema.

2.5.1.3. Prácticas de XP

En la figura que se muestra a continuación se muestran las prácticas que se realizan en XP para hacer realidad la satisfacción de su cliente.

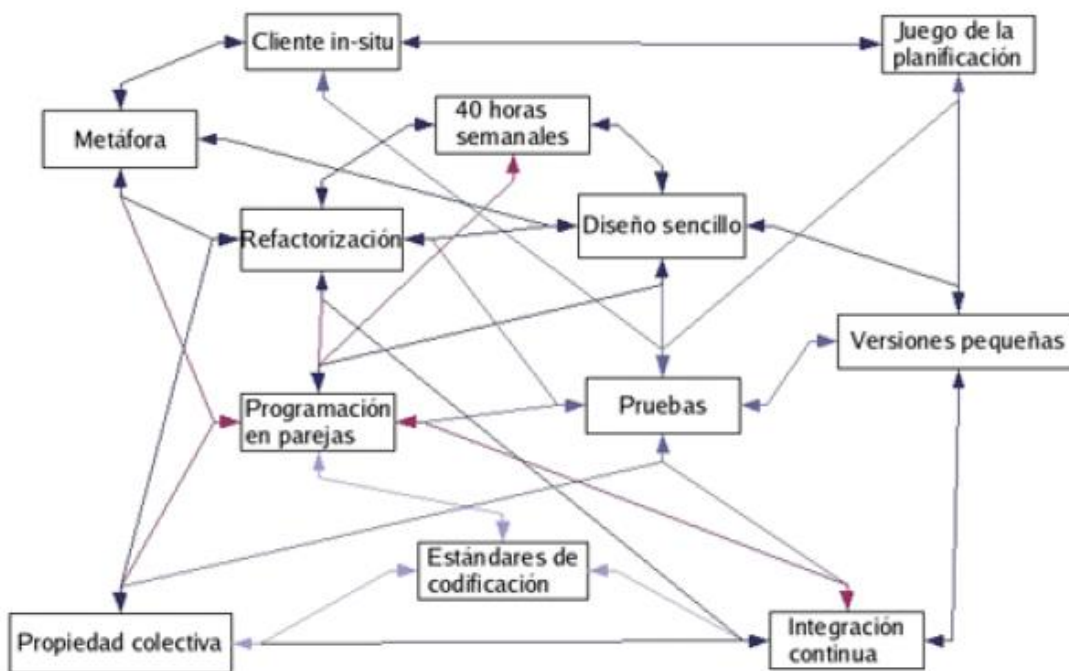


Figura 2. Buenas prácticas de XP (Letelier & Penadés, 2006b)

2.5.2. OpenUP

Según (Eclipse (2017) define que Open Unified Process “OpenUP es un proceso unificado que aplica enfoques iterativos e incrementales dentro de un ciclo de vida estructurado. OpenUP abarca una filosofía pragmática y ágil que se centra en la naturaleza colaborativa del desarrollo de software. Se trata de un proceso agnóstico, que puede ampliarse para abordar diferentes tipos de proyectos, como se puede ver en la *Figura 2*.

En la *Figura 2* se puede observar los procesos de la metodología OpenUP. En la parte de la base se puede ver el proyecto completo dividido en sus fases como son: concepción, elaboración, construcción y transición. El proyecto en implementación se divide en varias iteraciones, las iteraciones se subdividen en tareas diarias, que llegan a ser pequeños incrementos en el producto final que se va entregar. Al término de cada iteración se logra tener una demo del producto funcional. El esfuerzo que realiza de parte de los ejecutores del proyecto en OpenUP se organiza en micro-incrementos. “El proceso se aplica una intensa colaboración que el sistema está desarrollando de forma incremental por un equipo comprometido, auto-organizado. Estos micro-incrementos proporcionan un bucle de retroalimentación extremadamente corto que impulsa las decisiones de adaptación dentro de cada iteración” (Foundation Eclipse, 2017).

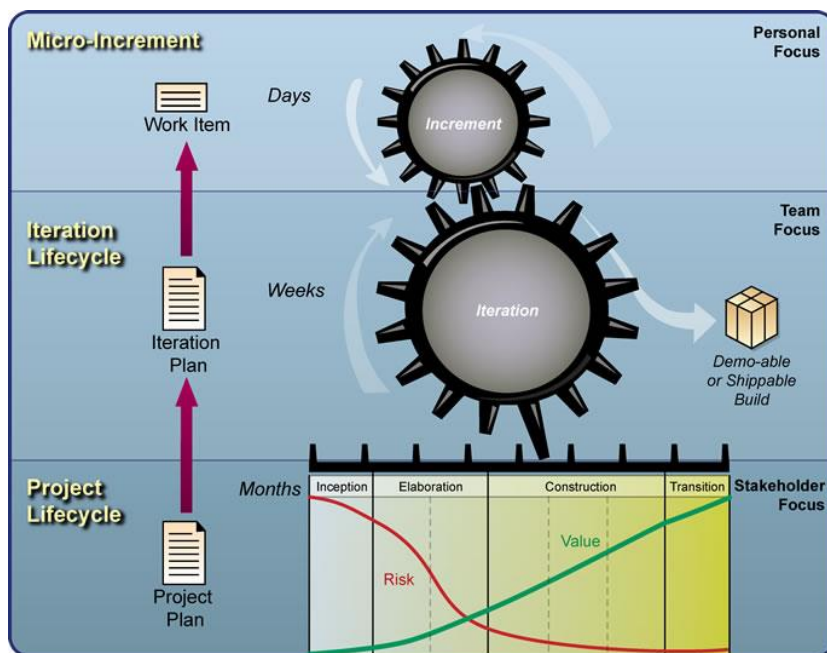


Figura 2. Capas de OpenUP: ciclo de vida y la iteración del ciclo de vida del proyecto. Fuente, Eclipse(2017)

OpenUP segmenta el proyecto en iteraciones: se puede afirmar que fracciona en partes el proyecto, organizados en un tiempo semanal. Las iteraciones se concentran que el equipo de desarrollo logre entregar valor incremental al cliente. La planificación inicial de la iteración define lo que se debe entregar al término de la iteración. Como consecuencia genera un entregable.

OpenUP segmenta el ciclo de vida del proyecto en cuatro fases: Iniciación, Elaboración, Construcción y Transición. El ciclo de vida del proyecto proporciona a los interesados y a los miembros del equipo puntos de visibilidad y decisión a lo largo del proyecto. Esto permite una supervisión efectiva, y le permite tomar decisiones "ir o no ir" en los momentos apropiados. Un plan de proyecto define el ciclo de vida, y el resultado final es una aplicación liberada (Eclipse, 2017).

2.5.2.1. Roles de OpenUP.

Eclipse (2017) define a OpenUP en seis roles principales:

- Analista: Este rol representa las preocupaciones del cliente y del usuario final recopilando la información de los interesados para comprender el problema que se va a resolver y capturando y estableciendo prioridades para los requisitos.
- Arquitecto: Es el encargado de hacer las estructuras del software a construir, en otras palabras en el maquetado del sistema, identificando el límite del proyecto.
- Desarrollador: Este es el responsable de construir la solución que se está planteado, basándose en la arquitectura ya definida por el arquitecto de software.
- Jefe de proyecto: Lidera la ejecución de todo el proyecto, desde su inicio a fin, además de hacer cumplir con los requerimientos identificados y las entregas planificadas a los usuarios finales, es el encargado de velar que el equipo este enfocado en el producto y en dar lo mejor que pueda.
- Stakeholders: Este papel representa a los usuarios finales en este caso puede ser uno del mismo equipo, de manera que durante la construcción las necesidades de este responsable deben ser satisfechas.
- Tester: Es el encargado de probar cada segmento de código durante las iteraciones del producto, además de identificar errores para corregirlos y lograr un producto de calidad.

2.5.2.2. Disciplinas.

Así como Proceso Unificado plantea una serie de disciplinas para ordenar los flujos de trabajo, OpenUP plantea seis disciplinas para agrupar las tareas involucradas en el desarrollo. Como se puede ver en la *Figura 3*.

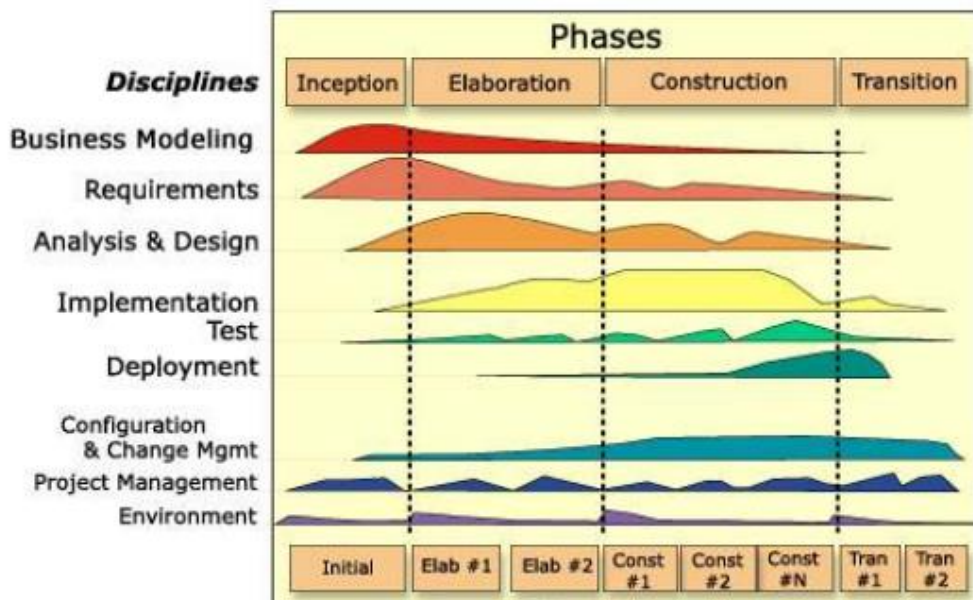


Figura 3. Disciplinas de PU. Fuente, Eclipse (2017)

Eclipse (2017) define las disciplinas de OpenUP las cuales las describimos a

Continuación:

- Requerimientos (Requirements): Los requerimientos son los que permiten ver cuál es el alcance del proyecto durante el ciclo de vida de la solución. Aquí es donde se analiza, redacta el corazón de la solución a plantear.
- Arquitectura (Architecture): Disciplina que nos permite generar una base sólida llamada arquitectura para el producto a desarrollar.
- Desarrollo (Development): Se visualiza la solución concreta a partir de los requerimientos planteados y la arquitectura definida.
- Prueba (Test): Disciplina que permite generar una retroalimentación de la solución, a partir del testeado efectuado.

- Administración de configuración y cambio (Configuration and change management):
Disciplina que nos permite controlar los cambios de los artefactos, asegurando una correcta evolución sincronizada del conjunto de productos (Work Products) que compone un sistema software. Esta disciplina se expande durante todo el ciclo de vida.
- Administración del Proyecto (Project Management): Disciplina que nos ayuda a entender como ayudar al equipo en el manejo de riesgos que se identifiquen en la construcción del software.

2.5.2.3. Tareas.

Una tarea es una unidad de trabajo que se puede solicitar que lo realice un rol de trabajo. En OpenUP hay 19 tareas que los roles pueden realizar como actor principal (teniendo la responsabilidad de ejecutar esas tareas) o adicionales. La naturaleza colaborativa de OpenUP se ve manifiesta al tener los actores principales de las tareas interactuando con otros individuos al realizar las tareas. A continuación, mostramos las listas de tareas a realizar por disciplina

2.5.2.4. Artefactos.

Según Gimson (2012) menciona que “un artefacto (work product) es algo producido, modificado o utilizado por una tarea. Los Roles son responsables de crear y actualizar los artefactos. Los artefactos están sujetos a control de versión a través del ciclo de vida del proyecto”.

2.5.2.5. Fases de OpenUP.

OpenUP divide el proyecto en cuatro fases, a continuación presentamos:

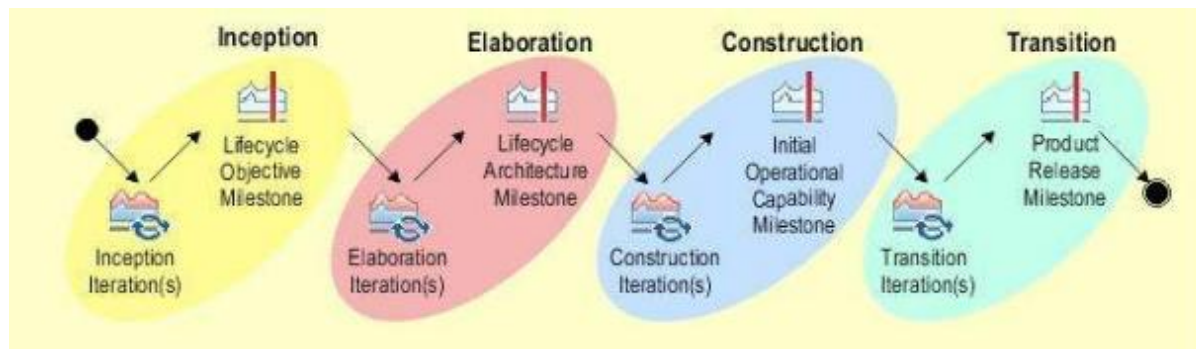


Figura 4. Fases de OpenUP. Fuente, Gimson (2012)

2.5.2.5.1. Fase de concepción.

Durante esta fase se busca comprender el alcance del proyecto y sus objetivos y también obtener suficiente información para confirmar que el proyecto debe continuar o convencer que debe cancelarse. El propósito es alcanzar un acuerdo entre todos los usuarios finales del producto y los objetivos planteados en el proyecto. Hay cuatro objetivos en esta fase que muestran el alcance, los cuales son los siguientes:

- Entender lo que se va a construir. Determinar una visión general, incluyendo alcance del sistema y sus límites.
- Identificar las funcionalidades claves del sistema. Decidir qué requerimientos son más críticos.
- Determinar por lo menos una posible solución. Evaluar si la visión es técnicamente factible. Esto puede involucrar identificar una arquitectura candidata de alto nivel o realizar prototipos técnicos, o ambas cosas.
- Entender a un alto nivel la estimación de costos, calendario y riesgos asociados al proyecto.

2.5.2.5.2. *Fase de elaboración.*

En esta fase tienen en cuenta los riesgos estructuralmente significativos. El propósito de esta fase es establecer la arquitectura del sistema y proveer una base firme para la mayor parte del esfuerzo de desarrollo de la siguiente fase. Para lograr esta fase, también encontramos objetivos alineados a esta fase:

- Lograr comprender los requerimientos. Asegurarse de tener un conocimiento profundo de los requerimientos más críticos.
- Diseñar, implementar, validar y establecer la arquitectura (para del esqueleto de la estructura del sistema).
- Reducir riesgos esenciales y producir un calendario apropiado y estimación de costos.

2.5.2.5.3. *Fase de construcción.*

Durante esta fase el enfoque se basa en el diseño del proyecto, implementar y probar funciones para desarrollar un sistema completo. El propósito es completar el desarrollo del sistema tomando como base la arquitectura definida en la fase anterior. También se contemplan algunos objetivos en esta fase:

- Desarrollar iterativamente un producto completo que esté listo para la fase de transición; logrando una versión de prueba del producto final.
- Minimizar los costos de desarrollo y lograr cierto grado de paralelismo.

2.5.2.5.4. *Fase de Transición.*

El enfoque en esta fase es desplegar el software a los usuarios y asegurarse que se alcanzaron sus expectativas sobre el software. El propósito es asegurar que el software está listo para entregarse al usuario. Para refinar la funcionalidad se tiene los siguientes objetivos:

- Prueba Beta para validar que se cumplen las expectativas del usuario.

- Lograr constancia por parte de los stakeholders para asegurar que el despliegue esté completo. Hay varios niveles de pruebas para la aceptación del producto.
- Mejorar el rendimiento de proyecto futuro a través de lo aprendido.

2.5.3. Desing Thinking

2.5.3.1. Definición de Design Thinking

Desing Thinking es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de productos. De ahí su nombre, que en español se traduce de forma literal como "Pensamiento de Diseño", aunque nosotros preferimos hacerlo como "La forma en la que piensan los diseñadores"(Design Thinking en Español, 2018).

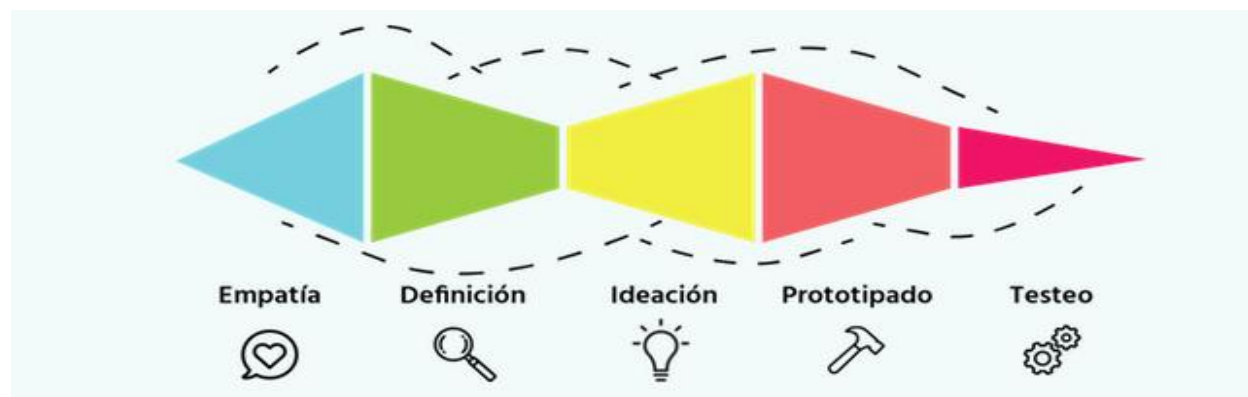
Design Thinking en Español (2018) define conceptos claros del proceso de cómo funciona la metodología en la construcción de un producto o servicio, las cuales describiremos a continuación:

Quienes lo utilizan: es utilizado por empresas como Apple, Google o Zara; siendo este un gran generador de innovación que se aplica en cualquier campo de trabajo. Desde el desarrollo de productos o servicios hasta la mejora de procesos o la definición de modelos de negocio.

Como funciona: esta metodología se desarrolla siguiendo un proceso en lo que se valora 5 características importantes: generación de empatía, trabajo en equipo, generación de prototipos, lúdico y gran contenido visual.

2.5.3.2. Etapas de Design Thinking

En la figura que se mostrará a continuación, se visualizará las etapas que comprende Design Thinking.



Este proceso que se muestra en la figura no es un proceso lineal; en cualquier momento

Figura 6. *Etapas Design Thinking (Design Thinking en Español, 2018)*

se puede ir hacia atrás o hacia adelante si es necesario hacerlo, inclusive saltando a etapas no consecutivas. A lo largo del proceso irás afinando el contenido concluyendo en una solución que logre los objetivos del equipo.

A continuación describiremos cada uno de las etapas según lo menciona Design Thinking en Español (2018):

Empatía: en esta etapa se realiza una comprensión de las necesidades de los usuarios implicados en la solución que se va a desarrollar; es importante ponerse en el lugar del usuario, para ser capaces de generar una solución más real.

Definición: durante esta etapa debemos seleccionar la información que se ha recopilado durante la etapa de empatía y quedarnos solo con la información que realmente aporta valor y nos ayudará a tener alcance de perspectivas más profundas.

Ideación: su objetivo de esta etapa es generar un sinfín de opciones de cómo construir el producto o servicio; sin embargo es importante no quedarse con la primera idea que surge debemos tener un pensamiento expansivo.

Prototipado: en esta etapa se construyen los prototipos que se han planteado en la ideación, es decir se hacen más palpables y nos ayudan a visualizar las posibles soluciones; teniendo en cuenta que se pueden mejorar o refinar antes de llegar al resultado final.

Testeo: durante esta etapa, se prueba los prototipos con los usuarios implicados en la solución que se desarrolló. Esta fase es concluyente, porque ayuda a identificar mejoras significativas, fallos a resolver, posibles carencias.

2.6. Marco de trabajo Scrum

Scrum es un marco de trabajo, que permite la gestión de proyectos en todo campo de investigación así como menciona Schwaber & Sutherland (2013) Scrum es un marco de trabajo adaptativo para cualquier tipo de soluciones que se planteen frente a una necesidad, además es ligero, y fácil de entender.

2.6.1. Roles de Scrum.

Scrum tiene tres roles bien definidos como: Scrum Master, el Dueño de Producto y el Equipo. Que ayudan a lograr los Sprint del producto final.

2.6.1.1. Scrum Master.

Según Bahit (2012) el Scrum Master es el encargado de velar por todo el equipo, se puede definir como el líder que ayuda y guía en la ejecución del proyecto, logrando satisfacer las necesidades del cliente.

2.6.1.2. Dueño de Producto.

El dueño del producto es la persona que representa las necesidades del producto, si es que se quiere modificar la pila de requerimientos identificados y ordenados por prioridad, es necesario consultar con el dueño del producto para ver si es factible dichos cambios (Schwaber & Sutherland, 2013).

2.6.1.3. El Equipo de Desarrollo.

El equipo de desarrollo es el encargado de cumplir como cada Sprint planificado, solo así se logrará entregar el producto a tiempo, se debe considerar que este equipo debe estar conformado por profesionales que conozcan a fondo lo que se requiere para lograr la solución (Schwaber & Sutherland, 2013).

2.6.2. Artefactos de Scrum.

Los artefactos de Scrum son tres: lista de producto, lista de pendientes del sprint e incremento.

2.6.2.1. Lista de Producto (Product Backlog).

La lista de producto también llamada pila de productos, es la lista de requerimientos identificados ordenados desde lo más prioritario hasta lo menor prioritario, solo el dueño del producto es el encargado de incluir, modificar y eliminar algún producto se requiera cambiar (Schwaber & Sutherland, 2013).

2.6.2.2. Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Backlog).

La Lista de pendientes del sprint son todos los requerimientos seleccionados para cada Sprint además de una planificación en costo y horas para entregar el incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint. (Schwaber & Sutherland, 2013).

2.7. Seguimiento y control de Scrum

2.7.1. Herramientas de seguimiento y control

Existen un sinnúmero de herramientas de seguimiento y control para un proyecto desarrollado bajo el marco Scrum; sin embargo es importante mencionar que solo describiremos algunas para luego realizar una comparación.

2.7.1.1. Asana

Asana es una herramienta que te ayuda a planificar, organizar y gestionar proyectos de manera tan flexible y colaborativa como tu equipo. Además se adapta en el proyecto de principio a fin; entre sus funcionalidades; cronogramas, tareas, hitos, estado de la tarea entre otras funcionalidades que permiten llevar un correcto seguimiento de un proyecto y hacer entregas con frecuencia (“Software y herramientas de gestión de proyectos ágiles · Asana,” n.d.).

2.7.1.2. Blossom

Blossom es una herramienta que brinda a cada miembro del equipo una visión general clara sobre quién está haciendo qué y por qué y al mismo tiempo le ayuda a concentrarse en lo que más importa es decir que es lo que le da valor al proyecto. Con Blossom puede administrar de manera eficiente todo su proceso de desarrollo en un solo lugar, diseñado pensando en la simplicidad. Blossom se basa en los principios de Kanban, una forma de trabajo que enfatiza los ciclos de entrega iterativos y mejora continuamente el flujo de trabajo de su equipo u organización (“Blossom - Seguimiento de proyectos para empresas distribuidas.,” n.d.).

2.7.1.3. VersionOne

VersionOne es una herramienta que proporciona una plataforma única para administrar todos sus proyectos, desde Scrum a Kanban y todo lo que se encuentre en el medio, sin sacrificar la visibilidad entre proyectos. Visualice, administre y optimice su flujo de trabajo utilizando los tableros Kanban personalizados de VersionOne. Con algunos equipos de desarrollo que practican Scrum y otros que eligen Kanban, puede ser difícil para la alta dirección obtener una visión clara e integrada del estado en todos sus proyectos. Sin embargo VersionOne resuelve este desafío al consolidar los datos del proyecto de los equipos de Scrum y

Kanban para proporcionar visibilidad de proyectos cruzados para ayudar a los equipos a administrar y rastrear su trabajo independientemente del proceso ágil elegido (“Software Kanban Board - Visualice y administre flujos de trabajo,” n.d.).

2.7.2. Comparativo de herramientas

Tabla

Comparativo de Herramientas

2

Asana	Blossom	VersionOne
*Herramienta flexible y colaborativa	*Herramienta que permite realizar reuniones efectivas de plannig en los Stand-Up.	*Visibilidad en tiempo real para todo el equipo
*Herramienta que permite hacer retroalimentaciones, itera y repite.	*Realiza análisis de rendimientos de manera que ya no tenga que perder su tiempo haciendo estimaciones y planes de sprint.	* Limita el trabajo en proceso de su equipo.
*La planificación de los Sprints en Asana se logra con total claridad en cuanto a sprint, los logros, las fechas de lanzamiento y las tareas pendientes; además de medir el esfuerzo de los colaboradores	*Herramienta que permite integrar con GitHub.	* Descubrir y resolver cuellos de botella

Fuente: Elaboracion propia

2.8. Lenguaje de programación

Existen varios lenguajes de programación para el desarrollo de sistemas de información, utilizados por los desarrolladores de sistemas, en la diversidad tecnológica entre ellos tenemos a Java, C++, PHP, Python, Ruby, AngularJS, entre otro. Hoy en la actualidad, en el mundo globalizado se utiliza muchos recursos tecnológicos, también llamados lenguajes Java, HTML5, XML, JavaScript, C#.

2.8.1. Java.

Java es uno de los lenguajes de programación más usados en el mundo, de acuerdo con (Garcia et al., 2000) su principal objetivo de java es lograr ser el nexo universal que conecte a usuarios en cualquier parte del mundo en el cual se encuentre.

Java es un descendiente de C++ que a su vez es descendiente directo de C. El diseño original fue concebido por James Gosling, Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank y Mike Sheridan, ingenieros y desarrolladores de Sun Microsystems y tardaron dieciocho meses en terminar la primera versión de trabajo. Inicialmente, se llamaba "Oak" y se cambió por el nombre de Java en la primavera de 1995.

2.8.1.1. Tipos de datos y variables.

Los tipos de datos y variables que se pueden utilizar en java se pueden ver en la *Tabla 3*, allí podemos ver qué tipo de información se puede almacenar y que operaciones se efectúan en cada variable.

Tabla
Tipo de datos y variables

3

Tipo	Descripción	Tamaño	Clase equivalente
Boolean	Valor lógico	1 bit	Boolean
Char	Carácter	16 bit	Character
Byte	Entero muy pequeño	8 bit	Byte
Short	Entero pequeño	16 bit	Short
Int	Entero normal	32 bit	Integer
Long	Entero grande	64 bit	Long
Float	Número real de precisión simple	32 bit	Float
Double	Número real de doble precisión	64 bit	Double
String	Tipo vacío		

Fuente: (Groussard, 2014)

2.8.1.2. Orientado a objetos.

Todo en java es un objeto y además java se ha provisto de clases incorporadas que encapsulan los tipos primitivos. Por lo tanto java es un lenguaje de programación orientado a objetos y diseñado según el modelo de otros lenguajes(C++, Eiffel, Small Talk, Objective, Cedar/Mesa, Ada, Perl), pero sin sus defectos.(Groussard, 2014, p.16)

2.8.1.3. Distribuido.

“Java implementa los protocolos de red estándar, lo que permite desarrollar aplicaciones cliente/servidor en arquitecturas distribuidas, con el fin de involucrar tratamientos y recuperar datos de máquinas remotas”(Groussard, 2014, p.16).

2.8.1.4. Interpretado.

Un programa u aplicación desarrollada en java se interpreta en una máquina virtual que java ha implementado, como expresa en su libro Groussard (2014) un programa Java no lo

ejecuta sino que lo interpreta la máquina virtual o JVM(*Java Virtual Machine*). Esto hace que sea más lento que otros lenguajes de programación.

2.8.2. Java Script.

JavaScript es un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje pequeño y liviano desglosado de java. JavaScript tiene la facilidad de conectar sus objetos desde un mismo ambiente no refrescando las páginas que se están usando.

Además JavaScript tiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias. (MDN, 2017)

2.8.3. HTML5.

HTML es un lenguaje de etiquetas, un listado de elementos que usualmente se utilizan en pares y que pueden ser anidados (totalmente contenidos uno dentro del otro) HTML5 es extremadamente flexible en cuanto a la estructura y a los elementos utilizados para construirla. El elemento puede ser incluido sin ningún atributo o incluso ignorado completamente. (Gauchat, 2012, p.19)

Al usar HTML5 se logra incluir audio, video, animaciones gracias a que este lenguaje soporta varios tipos de contenidos.

2.8.4. CSS3.

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. (Eguíluz, 2008, p.5)

CSS3 tiene la capacidad de definir la forma y aspecto de la página creada como el color, fondo, tamaño, imágenes degradadas; esto permite dar mayor dinamismo y mejor apariencia a la página creada, además de ser soportado en diferentes navegadores.

2.8.5. Python

Python es el lenguaje de programación de código abierto administrado por la corporación Python software foundation; el creador de este lenguaje fue Guido Van Rossum. Este lenguaje de programación nos ayuda a dividir el programas en módulos reutilizables desde otros programas de Python; además es un lenguaje interpretado que permite ahorrar el proceso de compilado(Alegsa, 2015).

2.8.5.1. Características de Python

Según Alegsa(2015) menciona algunas características generales de este lenguaje de programación:

- Lenguaje de Programación de alto nivel del tipo scripting.
- Es código abierto.
- Puede ejecutarse en diferentes sistemas operativos; entre ellos Mac, Windows y sistemas Unix además ha sido portado a máquinas virtual JAVA Y NET.
- Los scripts de este lenguaje de programación tiene como extensión un archivo .PY, que se pueden ser parseados y ejecutados de manera inmediata.

2.8.5.2. Aplicaciones escritas en Python

Según la entrevista realizada al Guido van Rossum creador de Python menciona algunas aplicaciones importantes desarrolladas: Infoseek usa Python como parte de un motor de búsqueda Ultraseek, rastreador web, controlar cálculos numéricos usados en el grupo de

Lawrence Livermore National Labs y las compañías digitales para construir productos relacionados a las web (“Entrevistas a LJ Guido van Rossum | Linux Journal,” n.d.).

2.9. Bases de datos

Una base de datos de un SI representa entidades relacionadas, logrando una estructura que soporte datos que generan información y valor. (Camps et al., 2005)

En otras palabras podemos decir que una base de datos es un conjunto de estructuras (tablas) relacionadas una a la otra que cumplen el papel de almacenar información que se requiera en una organización.

2.9.1. Sistema de gestión de base de datos (SGDB).

El sistema de gestión de base de datos, está dedicado a ser un ente de aplicación y la base de datos que se ha creado para la funcionalidad del aplicativo , permitiendo un interfaz amigable y fácil de uso de manera que sea eficiente y eficaz y segura en la información que se tiene(Sabana, 2006). Por otro lado la aparición de los SGBD relacionales ayuda a tener un avance importante para facilitar la programación de aplicaciones con BD y para conseguir que los programas sean independientes de los aspectos físicos de la BD.(Camps et al., 2005)

Del mismo modo, Oppel (2010) dijo “el sistema de administración de bases de datos (DBMS) es el software proporcionado por el vendedor de la base de datos. Productos de software como Microsoft Acces, Oracle, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Sybase ASE, DB2, Ingres, MySQL, SQLite son DBMS”.

2.9.1.1. Lenguaje de consultas estructurado (SQL).

Manifiesta Silberschatz, Korth, & Sudarshan (2002) que SQL usa una combinación de álgebra relacional y construcciones del cálculo relacional; se considera un lenguaje de consultas, contiene muchas otras capacidades además de la consulta en bases de datos. Incluye

características para definir la estructura de los datos, para la modificación de los datos en la base de datos y para la especificación de restricciones de seguridad. SQL tiene dos componentes: lenguaje de definición de datos (LDD), lenguaje interactivo de manipulación de datos (LMD). (p.87)

Según Opper & Sheldon (2010) sostienen que aunque SQL se considera un sublenguaje debido a su naturaleza de no procesamiento, aun así es un lenguaje completo que le permite crear y mantener objetos en una base de datos, asegurar esos objetos y manipular la información dentro de los objetos. Un método común usado para categorizar las instrucciones SQL es dividir las de acuerdo con las funciones que realizan. Basado en este método, SQL se separa en tres tipos de instrucciones:

Lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language) Las instrucciones DDL se usan para crear, modificar o borrar objetos en una base de datos como tablas, vistas, esquemas, dominios, activadores, y almacenar procedimientos. Las palabras clave en SQL más frecuentemente asociadas con las instrucciones DDL son CREATE, ALTER y DROP.

Lenguaje de manipulación de datos (DML, Data Manipulation Language) Las instrucciones DML se usan para recuperar, agregar, modificar o borrar datos almacenados en los objetos de una base de datos. Las palabras clave asociadas con las instrucciones DML son SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE, las cuales representan los tipos de instrucciones que probablemente son más usadas.

Lenguaje de control de datos (DCL, Data Control Language) Las instrucciones DCL permiten controlar quién o qué (un usuario en una base de datos puede ser una persona o un programa de aplicación) tiene acceso a objetos específicos en la base de datos. Con DCL, puede otorgar o restringir el acceso usando las instrucciones GRANT o REVOKE, los dos

comandos principales en DCL. Las instrucciones DCL también permiten controlar el tipo de acceso que cada usuario tiene a los objetos de una base de datos.

Para lograr una correcta y adecuada optimización del funcionamiento de los procesos de bases de datos, existen diferentes mecanismos que contribuyen a la agilidad y rapidez de la gestión de la información las cuales son: secuencias, funciones, triggers, procedimientos almacenados, cursores, entre otros.

2.9.1.1.1. Funciones.

Quiroz (2016) afirma que “una función es un objeto que permite el ingreso de valores para realizar procesos programados y te devuelve un solo valor como resultado, el tipo de valor del programador de base de datos” (p.81).

2.9.1.1.2. Triggers.

Menciona Domínguez (2015) un trigger es un objeto asociado a una tabla que es ejecutado cuando sucede un evento en la tabla propietaria. Son aquellas sentencias (INSERT, UPDATE, DELETE) que modifican los datos dentro de una tabla. Solo puede haber un trigger de cada insert, update y delete por tabla o vista. (p.4)

2.9.1.1.3. Procedimientos.

“Los procedimientos almacenados son un conjunto de instrucciones SQL más una serie de estructuras de control que proveen de cierta lógica al procedimiento. Estos procedimientos están guardados en el servidor y son accedidos a través de llamadas” (Domínguez, 2015, p.40).

2.9.1.1.4. Secuencias.

Las secuencias en la base de datos son funciones que generan números, y manejo de números mínimos, máximos además de contadores, se usa con mucha frecuencia en las llaves primarias y se puede usar como variable.

2.9.1.1.5. *Cursores.*

Quiroz (2016) argumenta que un cursor es una variable que almacena filas de datos de una consulta. Un cursor puede verse como un iterador sobre la colección de filas que habrá en el set de resultados. Una vez almacenado el cursor es ejecutado en bucle para cumplir con las tareas asignadas; la principal ventajas es que se realiza en la base de datos y, por lo tanto, es rápido y eficiente.(p.80)

2.9.1.2. **ORM (object-relational mapper)**

Makai (2018) define que un mapeador de objetos relacional (ORM) es una biblioteca de códigos que automatiza la conversión de datos almacenados en base de datos relacionales a objetos utilizados comúnmente en el código de la aplicación. Makai también indica que los ORM al proveer de una abstracción de alto nivel en una base de datos relacional, ayudan a que el desarrollador escriba código Python en lugar de SQL para crear, leer, actualizar y eliminar datos y esquemas en su base de datos.

2.9.1.3. **Gestor de Base de datos**

Un gestor de base datos es un programa que permite una accesibilidad segura eficiente y transparente a la base de datos que se está utilizando, el gestor permite realizar inserciones, eliminar, actualizar la información que se tiene a disposición. Entre las bases de datos relacionales más conocidas en el mercado podemos encontrar a: MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Visual FoxPro, PostgreSQL, Apache Dervy, BD2, DB2

Express-C, SQLite, IBM Informix, FileMaker y MongoDB. Acontinuacion describiremos a MySQL, base de datos que se usará en la ejecución de este proyecto.

2.9.1.3.1. *MySQL*

MySQL es una base de datos muy fácil en su uso, además de ser la más usada a nivel mundial tiene ciertas ventajas. De acuerdo con Gilfillan (2006) MySQL es la base de datos de

código abierto más popular del mundo. Código abierto significa que todo el mundo puede acceder a1 código fuente, es decir, a1 código de programación de MySQL. Todo el mundo puede contribuir para incluir elementos, arreglar problemas, realizar mejoras o sugerir optimizaciones. (p.39)

Utilizar MySQL tiene muchas ventajas, así como sostiene (Ventajas Y Desventajas | MySQL, n.d.) Las cuales son las siguientes:

- MySQL software es Open Source
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos

Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.

Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet

El software MySQL usa la licencia GPL

2.10. Integración del marco de desarrollo Scrum y Desing Thinking

Se utilizará el marco de desarrollo Scrum con el objetivo de integrar con la metodología de desarrollo ágil Desing Thinking, de manera que se gestionará con mayor eficacia las entregas del producto, logrando satisfacer la necesidad de los usuarios finales.

Tabla
Diseño de la integración entre Scrum y Desing Thinking.

4

Scrum		Desing Thinking
	Evaluación y Priorización	-Product Backlog -Spring Backlog
por iteración	Requerimientos	Empatía -Comprender las necesidades de los usuarios.
	Diseño y Análisis	Define -Escribimos la información más importante para un resultado innovador.
	Codificación	Idea -Se analiza el sinfín de opciones para lograr el objetivo del proyecto.
	Pruebas	Prototipos -Se construyen los prototipos planteados y las ideas se verán plasmadas.
	Despliegue	Testeo -Se prueban los prototipos con los usuarios finales, y nos ayudará a identificar las mejoras.

Fuente: Elaboración propia

Según tabla mostrada se define a Desing Thinking como base metodológica del proyecto; sin embargo, se integrará con el marco de desarrollo Scrum para gestionar mejor las entregas del producto.

La integración de Design Thinking y Scrum ya ha sido utilizada en otros proyectos de desarrollo en aplicaciones móviles; entre ellos se destacan los siguientes proyectos:

- “Aplicaciones móviles para estudiantes a través de Design Thinking y SCRUM”; proyecto que fue implementado con el objetivo de brindar respuestas a las necesidades de los estudiantes; aplicación que se diseñó e implemento basado en Design Thinking y SCRUM, metodologías ágiles para la construcción de un producto final.(Apat, 2017)
- “SAE: Sistema de Apoyo a la Enseñanza” proyecto que tuvo como objetivo integrar una plataforma que ayude a las personas con sus estudios; este proyecto se desarrolló aplicando la metodología Design Thinking y Scrum como marco de gestión para el trabajo iterativo e incremental, permitiendo gestionar el alcance, los tiempos y los riesgos.(Comesaña, Rauhut, Sobral Del Cioppo, & Umpierrez Massud, 2014)

Capítulo 3

Materiales y métodos

3.1. Introducción

En este capítulo describiremos brevemente el lugar de ejecución, el tipo de investigación y el diseño del experimento a realizar, donde se describirá los pasos que se seguirán para el desarrollo de la investigación.

3.2. Descripción del lugar de ejecución

La investigación se ejecutará en el área de Gestión de Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, ubicada en el Jr. Los Mártires 340.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Nuestra población de estudio será el área de gestión del talento humano encargada de los procesos que contempla el proyecto.

3.3.2. Muestra

La muestra, teniendo como punto de partida a la población, serán solo los del área de GTH; por la razón que son los encargados de velar y administrar los procesos contemplados.

3.4. Tipo de investigación

La investigación empírica es de tipo tecnológica, porque se hará uso de la tecnología para dar solución al problema identificado así como sostiene Maya (2014) la investigación tecnológica abarca una serie de actividades con el propósito de transformar los recursos de una organización en bienes de capital (maquinaria, equipo, software).

3.5. Diseño de la investigación

según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) afirman que un pre-experimento es aquel donde el grado de control es mínimo; dejando abierta al investigador la opción de aplicar un solo tipo de medición o un diseño de Pre-prueba y Post-prueba, también conocida como Pre-Test y Post-test; cuya aplicación se realiza a un solo grupo.

Partiendo de esta afirmación consideramos que el diseño pre-experimental es el que se adecúa a la presente investigación, debido a que evaluaremos un solo grupo después de implementar un sistema de información multiplataforma para la gestión administrativa de GTH.

Cabe resaltar que un diseño de la investigación, es un proceso metodológico del desarrollo de una investigación desde su inicio hasta su fin, a continuación, mostraremos las fases del proceso visualizadas en la *Figura 5*.

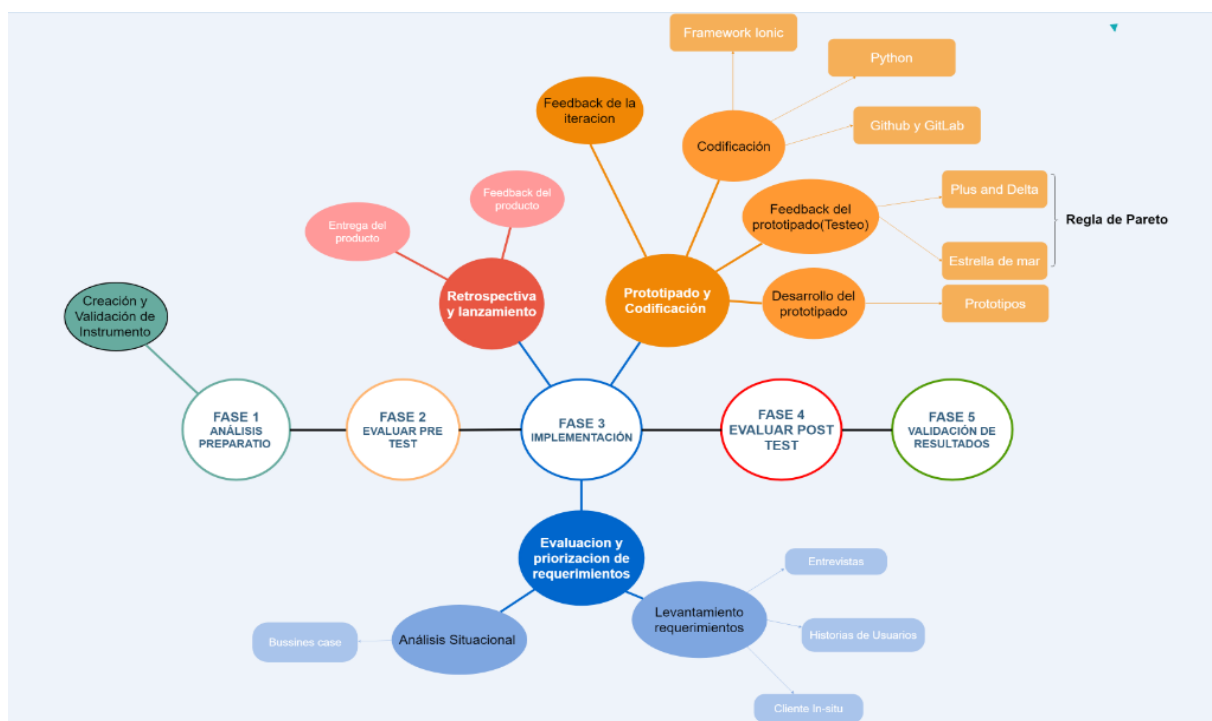


Figura 5. Diseño de la investigación. Fuente, Elaboración propia

3.5.1. Análisis preparatorio

Durante esta fase se identificó la población de estudio y se definió la muestra a estudiar; además de la construcción y validación del instrumento de medición para cumplir con los objetivos de la investigación.

3.5.2. Evaluar Pre Test

En esta fase se analizó el estado de la muestra sin ninguna perturbación alguna.

3.5.3. Implementación

3.5.3.1. Evaluación y priorización de requerimientos

3.5.3.1.1. Análisis situacional

En este ítem, se desarrolló el business case que comprende la identificación del alcance del producto, relacionada al control de permisos, informe de viáticos y comunicados del personal; cabe resaltar que en esta etapa es importante lograr un alto nivel de empatía con el stakeholders.

3.5.3.1.2. Levantamiento de requerimientos

En este ítem se buscó recopilar todos los requerimientos funcionales y no funcionales que ayudarán a definir lo que aporta valor y ayudará a lograr el alcance del proyecto logrando un resultado innovador. Para una correcta recolección de requerimientos se aplicará métodos de recolección como las entrevistas, definición de historias de usuarios, juego de roles y reuniones con los interesados del proyecto a desarrollar; además de identificar a los stakeholders y Sponsor del proyecto.

3.5.3.2. Prototipado y Codificación

3.5.3.2.1. Desarrollo del prototipado

En este ítem se concretó los prototipos a partir del plan de lanzamiento que se genera como consecuencia de la primera fase; los prototipos que se desarrollen serán a nivel de vistas no a nivel de funcionalidad.

3.5.3.2.2. Feedback

En este ítem se valida los prototipos desarrollados y qué mejoras se puede realizar con el usuario incito; es decir, se realiza un testeo antes de pasar a la codificación. Para lograr una mejor validación se usará la Regla de Pareto que comprende estrella de mar, Plus And Delta.

3.5.3.2.3. Codificación

En este ítem se construye los prototipos de las ideas planteadas, para visualizar de forma real y mejorar o refinar el producto antes de llegar al resultado final. Se utilizará Python como lenguaje de programación para los servicios ApiRest y el Framework Ionic para la construcción de la App Móvil; además como repositorio para el control de versiones se usará a GitHub.

3.5.3.2.4. Feedback de la iteración

En este ítem se realizará la retrospectiva de cada Sprint para realizar las mejoras en el producto final.

3.5.3.3. Retrospectiva y Lanzamiento

En esta fase se realizó varias actividades entre ellas la entrega del producto final, pero antes de realizar esta actividad se realizará un feedback al producto ya terminado.

3.5.4. Evaluar Post Test

Fase que nos permitirá conocer el estado de los procesos después de la implantación de la solución; aplicando el mismo instrumento al grupo de estudio seleccionado.

3.5.5. Evaluación de resultados

Se validará y comparará los resultados obtenidos bajo la prueba estadística t de Student.

3.6. Formulación de la Hipótesis

3.6.1. Hipótesis general

H₁: Con el uso del sistema de información multiplataforma mejorará la gestión administrativa del área de GTH de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.

H₀: Con el uso del sistema de información multiplataforma NO mejorará la gestión administrativa del área de GTH de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.

3.7. Identificación de variable

3.7.1. Matriz de consistencia

Tabla
matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	METODOLOGÍA
<p>GENERAL: ¿Cómo mejorar la gestión administrativa del área de GTH?</p>	<p>GENERAL: Mejorar la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) realizados en el área de gestión de talento humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.</p>	<p>GENERAL: Con el uso del sistema de información multiplataforma mejorará la gestión administrativa del área de GTH de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto .</p>	<p>V.D: Gestión administrativa</p>	<p>DIM. -Tiempo -Costos</p>	<p>-Tiempo de demora en el proceso de permisos. - Tiempo de demora en el proceso de control de viáticos. - Tiempo de demora en el envío de comunicados</p> <p>- Gastos en material de oficina por mes.</p>	<p>CUESTIONARIO</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Pre-experimental</p> <p>POBLACIÓN Y MUESTRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal que labora en el área de GTH. <p>TECNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta
<p>ESPECÍFICOS: ¿Cómo se construye el sistema de información multiplataforma bajo las buenas prácticas de Scrum y Design Thinking?</p>	<p>ESPECÍFICOS: : Construir el sistema de información multiplataforma bajo las buenas prácticas de Scrum y Design Thinking</p>	<p>ESPECÍFICOS: El Sistema de información multiplataforma mejora la gestión administrativa del área de GTH.</p>					

¿Cuál es la relación entre el Sistema de información multiplataforma y la mejora de la gestión administrativa del área de GTH?	Evaluar la influencia del sistema de información multiplataforma en la gestión administrativa del área de GTH.	Existe relación significativa entre el Sistema Información Multiplataforma y la gestión administrativa del área de GTH.	V.I: Sistema multiplatafor ma	DIM. Sistema	Nivel de satisfacción del uso del sistema.
¿Cuáles son las actividades inmersas en la gestión administrativa?	Identificar las actividades de la gestión administrativa en los procesos de permisos, control de viáticos y comunicados.	En qué medida identificar los procesos inherentes influirá en la mejora de la gestión administrativa.			

3.7.2. Operacionalización de variables

Tabla

6.

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Objetivos	Contenido	Método/ estrategia	Aplicación
Sistema de información multiplataforma	Mejorar la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) realizados en el área de gestión de talento humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto.		Scrum y Desing Thinking	Se determinará si la implementación del sistema de información mejorará la gestión de las actividades de los permisos, viáticos y comunicados.
Variable Dependiente	Dimensión	Indicadores	Def. Instrumentos	Def. Operacional
Gestión administrativa (Permisos, viáticos y comunicados)	-Tiempo -Costos	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de demora en el proceso de permisos. Tiempo de demora en el proceso de control de viáticos. Tiempo de demora en el envío de comunicados Gastos en material de oficina 		
	Sistema	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de satisfacción del uso del sistema. 		

Fuente : Elaboración propia

Capítulo 4

Desarrollo de la propuesta

4.1. Introducción

Durante este capítulo se define la construcción del sistema, bajo el diseño de investigación propuesto, empezando por el análisis preparatorio, y se concluye con la evaluación Post Test.

4.2. Análisis preparatorio

En el desarrollo del análisis preparatorio se realizó lo siguiente:

- En previa reunión con los encargados del área de GTH se identificó la problemática existente. A partir de este diálogo, se procedió a la construcción de un instrumento que nos permitió obtener la información relevante que afecta al área encargada. Habiendo sido el propósito el planteamiento, desarrollo e implementación de la solución.
- Durante la construcción del instrumento se utilizó la técnica “Juicio de Expertos” cuya herramienta nos permitió validar los criterios planteados de medición. Siendo los expertos especialistas en Ingeniería de Software y estadística.
- Los resultados de las validaciones hecha por los expertos se encuentran en el anexo 1 y anexo 2 de la investigación.

4.3. Evaluación Pre test

En la fase de evaluación del Pre Test se procedió a ejecutar el instrumento validado.

4.4. Implementación

4.4.1. Evaluación y priorización de requerimientos

4.4.1.1. *Análisis situacional*

Como punto de partida de esta investigación, siendo parte del requerimiento de la unidad de gestión de talento humano de la Universidad Peruana Unión-FT, por necesidades visibles identificados por el personal que allí labora, y, recurriendo a la dirección general de tecnologías de información, a solicitud misma de sus funciones, destacaron la necesidad de automatizar los siguiente:

- **El control de permisos del personal en horarios de oficina:** Durante los últimos años, la actividad de solicitud de permiso para el retiro momentáneo de su centro laboral por parte del personal administrativo o no administrativo, de la UPeU-FT, se realizó por medio de la impresión, sellado y suscripción, previo visto bueno del jefe inmediato superior y jefe de GTH de un ticket de permiso donde se suscribe el tiempo de ausencia, razón de la salida, además de adjuntar un medio probatorio que justifique dicha solicitud.

Este proceso captaba, la utilización de ciertas condiciones en términos de recursos, tales como:

Tiempo: la ejecución de la solicitud del permiso del personal en promedio puede conllevar hasta un mínimo de 10 minutos, en condiciones no predecibles (ausencia del personal necesario para la validación misma del documento), esto puede tardar más de lo necesario para la solicitud del permiso.

Material fungible: el ticket que permite la autorización de salida, es impreso en el área de GTH; generando utilización de recursos como el uso de papel en un promedio de 30 unidades con una frecuencia diaria; además de hacer uso de tinta para dicha impresión; a esto se agrega el uso de tapón, tinta para el tampón y lapiceros.

Recurso humano: en la ejecución de una solicitud de permiso, intervienen recursos humanos de manera directa del área de GTH; haciendo un uso de tiempo promedio de 10 minutos en la atención a cada petición (25 solicitudes diarias en promedio) que se requiere; además el tiempo que usa la persona que solicita con un promedio de 15 minutos por la razón que el solicitante debe recurrir hasta las instalaciones del área de GTH.

A continuación, se visualiza el proceso como se describió anteriormente.

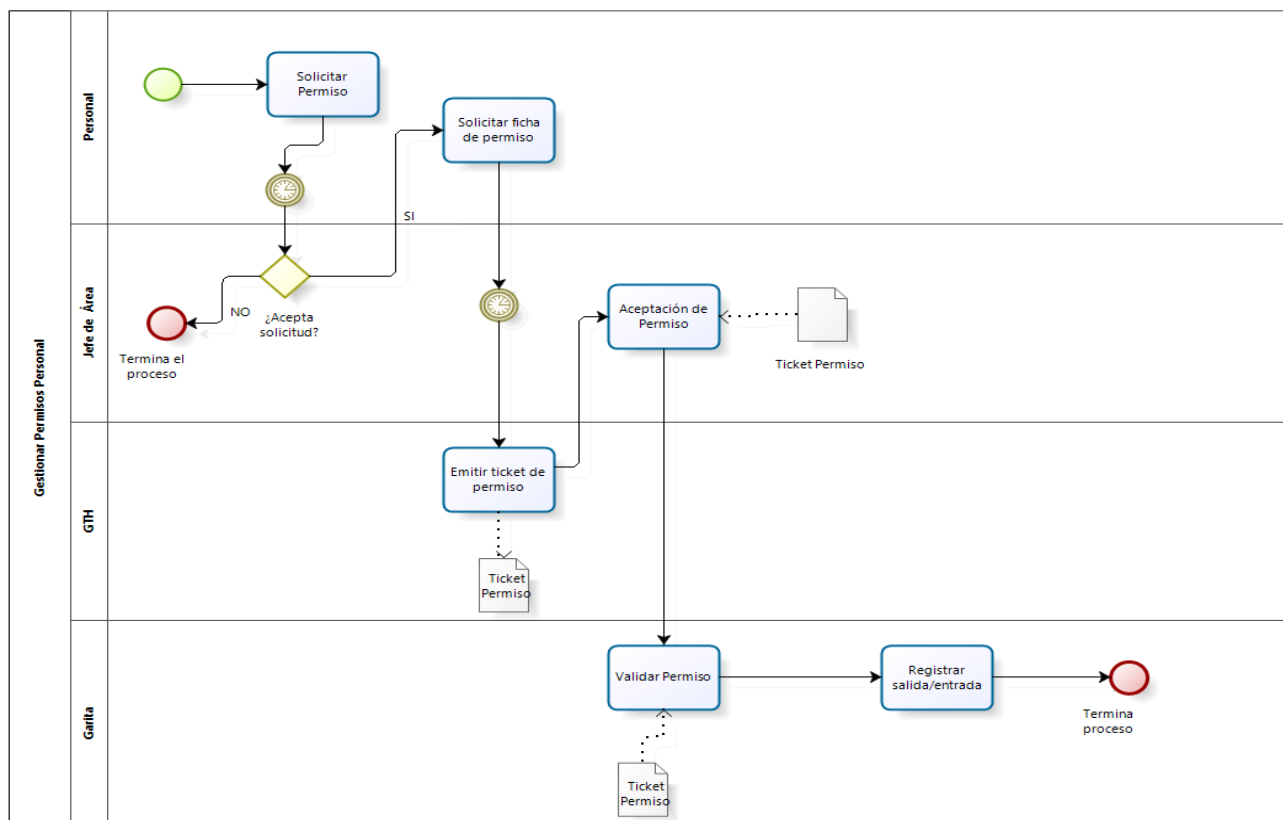


Figura 6 Proceso de los permisos. Fuente, Elaboración Propia

- **Gestión documentaria asociado a los presupuestos en viáticos:** en el quehacer de la gestión de documentos asociado a los presupuestos en viáticos al personal que participa en algunos eventos con el presupuesto de la institución; genera una responsabilidad de rendición de cuentas al área financiera; sin embargo el área de GTH es un medio implícito porque provee los formatos para describir el detalle de los gastos que se realizan en los eventos, además de estar pendiente de todas los formatos emitidos por parte del área. La actividad se realizaba de la siguiente manera, la persona que va a realizar el viaje a algún evento, se acerca al área de GTH para recibir un formato de control de gastos sellado por la gerencia. Cuando la persona retorna del viaje tiene que acercarse al área y presentar el documento que se le entregó. En el formato se controla los gastos en tres tipos de conceptos (hotel, pasajes y viáticos). Este proceso recoge ciertas condiciones en temas de recursos, los cuales son:

Tiempo: la ejecución para recoger este formato se tardaba en promedio un mínimo de 10 minutos, en caso que el personal del GTH se encuentre en su centro de labor, de lo contrario puede tardar más de lo necesario.

Material fungible: el formato de rendición de gastos que permite llevar el control del presupuesto recibido por parte de GTH, es impreso en el área de GTH; generando utilización de recursos como el uso de papel en un promedio de 15 unidades con una frecuencia mensual (requeridos cuando existen eventos de la universidad); además de hacer uso de tinta para dicha impresión; a esto se agrega el uso de tapón, tinta para el tampón.

Recurso humano: en la ejecución de la entrega del formato de rendición gastos, intervienen recursos humanos de manera directa del área de GTH; haciendo un uso de tiempo promedio de 15 minutos en la atención a cada petición (si la persona viaja por primera vez el

tiempo es mayor) que se requiere; además el tiempo que usa la persona que solicita es en promedio un mínimo de 10 minutos por la razón que el solicitante debe recurrir hasta las instalaciones del área de GTH.

A continuación, se visualiza el proceso como se describió anteriormente.

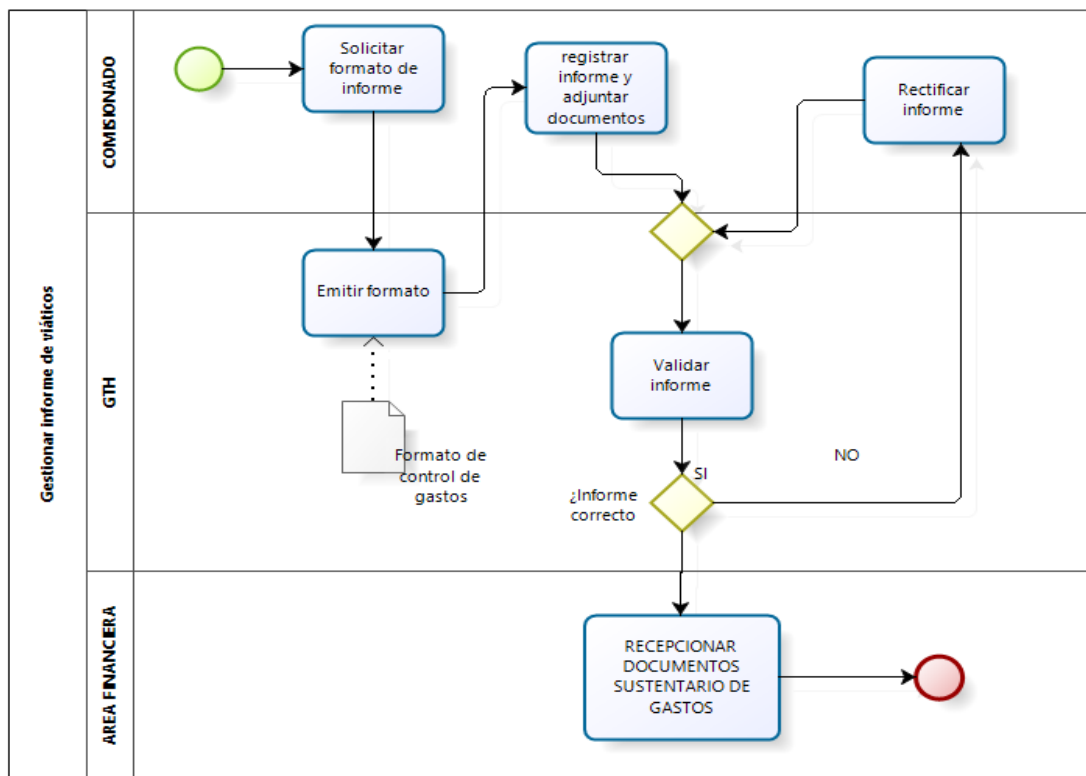


Figura 7 Control de Gastos en Viáticos, Fuente, Elaboración Propia

- Gestión de la comunicación por áreas de manera vertical:** Durante esta actividad realizada en estos últimos años, la gestión de la comunicación de GTH a los trabajadores se realizaba de manera informal a través de mensajes de WhatsApp, correos corporativos, comunicación verbal, cultos del personal; siendo

esta la forma de comunicarse tanto los comunicados corporativos que emite GTH, como también los jefes de área a sus colaboradores.

La gestión de la comunicación capta ciertos recursos los cuales son los siguientes:

Tiempo: la ejecución para realizar los comunicados se tardaba en promedio mínimo 10 minutos, por la razón que se hacía uso de múltiples plataformas para comunicarse, generando mucha información para el usuario final.

Recurso humano: en la ejecución para realizar los comunicados, intervienen recursos humanos de manera directa del área de GTH; haciendo un uso de tiempo promedio de 10 minutos, como mínimo, en el envío de los comunicados por las diferentes herramientas tecnológicas de la actualidad; además de seleccionar los números de teléfono, correos a los cuales se va a dirigir el comunicado.

Los párrafos anteriores tienen como fuente, entrevistas realizadas al jefe interino del área de GTH.

A continuación, se visualiza el proceso como se describió anteriormente.

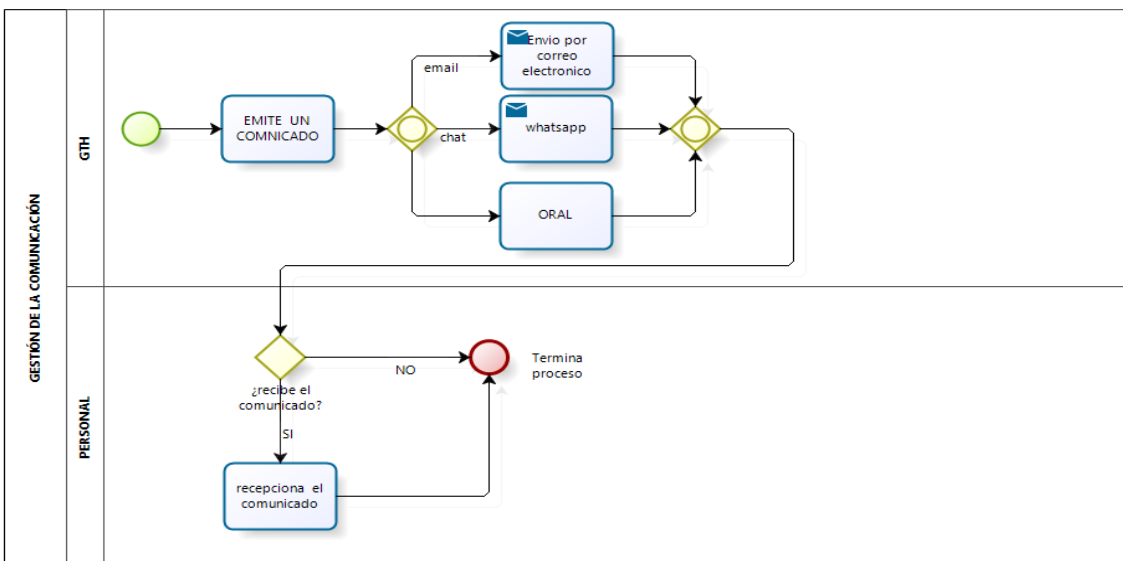


Figura 8 Proceso de comunicados. Fuente, Elaboración Propia

4.4.1.2. *Bussines case*

El bussines case del proyecto quedó plasmada y disponible completo en el Anexo A.

4.4.1.3. *Requerimientos*

Esta fase fue el medio por el cual se cumplieron los objetivos del proyecto que fueron la recolección de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Los requerimientos se obtuvieron en las entrevistas a cliente directos del sistema.

4.4.1.3.1. *Entrevistas*

En entrevista a Guerrero (2018) encargada del área de Gestión del Talento Humano, menciona que un 30% de los trabajadores salen sin permiso de las instalaciones de la universidad, generando un desconocimiento de su paradero y de la labor que realizan.

Además, afirmó que a pesar de enviar correos corporativos no siempre se hace caso a los anuncios que se envían a las áreas. Otro de los procesos afectados es la entrega del informe viáticos de los trabajadores que son enviados a algunos eventos bajo el presupuesto de la

universidad; de manera que no se entregan a tiempo casi en un 40% los informes que se ocasiona por perdida de información para el llenado de la ficha.

En conclusión, los procesos afectados son: permisos del personal en horario de oficina, comunicados emitidos por áreas de manera vertical, además del control del informe de viáticos por parte de los comisionados.

4.4.1.3.2. Historias de usuarios

En la recolección de la información se utilizó las historias de usuarios para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, de manera detallada para la construcción del Sistema.

En las historias de usuarios que se muestran a continuación se puede ver un nivel de prioridad y un nivel de dificultad. Los valores estimados son: Nivel de Prioridad Baja = 1, Media = 2, Alta = 3; Nivel de Dificultad Baja = 1, Media = 2, Alta = 3.

Tabla
Prioridad

7

Nivel de prioridad	Valor
Baja	1
Media	2
Alta	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla
Riesgo

8

Nivel de riesgo	Valor
Baja	1
Media	2
Alta	3

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra la pila de requerimientos extraídos, a través de las historias de usuario según el marco de trabajo Scrum.

Tabla
Historia de Usuario N°1

9

Historias de Usuario					
Número: 01		Usuario: Responsable del área de Recursos humanos			
Nombre de la Historia: Registro de Personal					
Prioridad en el negocio:			Riesgo		
Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta
Iteración Asignada:					
Programador responsable: por definir					
Descripción:					
Yo como responsable del área de recursos humanos, necesito registrar los datos del personal los datos son los siguiente: nombres, apellidos, tipo documento, número de documento, estado civil, género, email, teléfono, cumpleaños, foto, tipo de contrato (misionero, empleado, contratado, practicante); esto para el seguimiento y control de sus permisos, viáticos y comunicados.					
Criterios de aceptación:					
* Los registros no deben tener la opción para eliminar					
* Debe validar los datos antes de ingresar al sistema					
* Los registros de listado deben ser agregados por el sistema.					
* No todos los datos a ingresar son requeridos					

*Me debe permitir actualizar los datos en fechas posteriores y guardar las fechas en las que se modificaron.

Fuente: entrevistado a Guerrero (2018)

Tabla 10
 Historia de Usuario N° 2

Historias de Usuario

Número: 02 **Usuario:** Responsable del área de Recursos humanos

Nombre de la Historia: Registro de contrato del personal.

Prioridad en el negocio:

Media Baja Alta

Riesgo

Media Baja Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de recursos humanos, necesito registrar el cargo, y las fecha de sus contratos; esto para el seguimiento detallado según las características y condiciones del personal.

Criterios de aceptación:

- * Los registros del listado deben ser agregados por el sistema.
 - * Todos los datos son requeridos
 - * Me debe permitir actualizar los datos en fechas posteriores y guardar la fecha de la actualización.
 - * Los registros no deben tener la opción para eliminar
 - * Debe validar los datos antes de ingresar al sistema
 - * Cuando el personal no tenga un contrato vigente este tendrá que invalidarse o darse por culminado, para recién poder hacer el registro de un nuevo contrato.
-

Fuente: entrevistado a Guerrero (2018)

Tabla 11
 Historia de Usuario N° 3

Historias de Usuario

Número: 03 **Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Registro de las áreas

Prioridad en el negocio:

Media Baja Alta

Riesgo

Medio Baja Alta

Iteración Asignada:**Programador responsable:** Por definir**Descripción:**

Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito poder registrar las áreas los datos son los siguientes: nombre, abreviatura, responsable del área; para anexar a los colaboradores a sus respectivas áreas.

Criterios de aceptación:

- * Los registros del listado deben ser agregados por el sistema.
- * Todos los datos no son requeridos
- * Me debe permitir actualizar los datos en fechas posteriores
- * Los registros deben tener la opción para eliminar
- * Debe validar los datos antes de ingresar al sistema

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

Historia de Usuario N° 4

12

Historias de Usuario

Número: 04**Usuario:** Responsable del área de Recursos humanos**Nombre de la Historia:** Registrar permisos**Prioridad en el negocio:**

Media

Baja

Alta**Riesgo**

Medio

Baja

Alta**Iteración Asignada:****Programador responsable:** Por definir**Descripción:**

Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito el registro de permisos que comprende los siguientes datos: nombres y apellidos del trabajador, teléfono, tipo de permiso, lugar, justificación, evidencia (foto), fecha y hora de salida, fecha y hora de entrada; para controlar las salidas y entradas del personal.

Criterio de aceptación:

- * Los registros del listado deben ser agregados por el sistema.
 - * Todos los datos no son requeridos
 - * La modificación de la fecha y hora de entrada del permiso, una vez aceptado el permiso solo lo podrá realizar el jefe de área o encargado de recursos humanos.
-

* El permiso deben tener la opción para eliminar siempre y cuando el permiso no ha sido aceptado por el jefe inmediato.

* Debe validar los datos antes de ingresar al sistema

* El registro de un permiso debe permitir ser hecho por el personal a tiempo completo y debe llegar al jefe inmediato como una notificación de solicitud de permiso.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

13

Historia de Usuario N° 5

Historias de Usuario

Número: 05 **Usuario:** Responsable del área de Recursos humanos

Nombre de la Historia: Bandeja de solicitudes de permisos

Prioridad en el negocio:

Riesgo

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de gestión del Talento Humano necesito visualizar la lista de solicitudes de permiso del día (persona que solicita, área al que pertenece, hora de la solicitud y el detalle del permiso). Además, debe permitir aceptar, rechazar los permisos; para verificar las solicitudes y dar el visto bueno de aprobación de las mismas.

Criterios de aceptación:

* La aprobación de los permisos deben ser agregados por el sistema.

* Todos los datos no son requeridos

* Me debe permitir actualizar los permisos, solo si el perfil del usuario es administrador.

* Las solicitudes realizadas solo se eliminaran si no ha sido validado por el jefe de área.

* Debe validar los datos antes de ingresar al sistema

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

14

Historia de Usuario N° 6

Historias de Usuario

Número: 06 **Usuario:** Responsable del área de Recursos humanos

Nombre de la Historia: Seguimiento de los permisos

Prioridad en el negocio:

Riesgo

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:**Programador responsable:** por definir**Descripción:**

Como responsable del área de gestión de Talento Humano necesito visualizar los permisos que ya han sido aprobados además de visualizar las personas también que salieron sin permiso; en la vista se debe mostrar: nombres del trabajador, foto, fecha y hora de salida, detalle del permiso (solo en el caso que salió con permiso), estado del permiso (por salir, salió, por ingresar, ya ingresó, prórroga, no ingresó); para realizar el seguimiento detallado de los permisos.

Criterios de aceptación:

- * El estado del permiso por ingresar se visualizará faltando 10 minutos antes de la fecha y hora fin del permiso.
 - * El estado prórroga del permiso se mostrará después de cumplirse el tiempo fin del permiso con un margen de 10 minutos; cumplido el tiempo el estado se cambiará a no ingresa.
 - * Los colores de los estados: por salir (plomo), salió (verde), por ingresar (azul), ingresó (azul), prórroga (naranja), no ingresó (rojo).
-

Fuente: Entrevista a Guerrero(2018)

Tabla
Historia de usuario N° 7

15

Historias de Usuario**Número:** 07**Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos**Nombre de la Historia:** Control de los permisos**Prioridad en el negocio:****Riesgo**

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:**Programador responsable:** por definir**Descripción:**

Yo como responsable de área de Gestión de Talento Humano, necesito registrar los permisos que ya fueron aceptados por los jefes de áreas; además de registrar al personal que sale sin permiso; para facilitar a los gariteros el control de los mismos.

Criterios de aceptación:

- * La vista de permitir buscar a todos los trabajadores por DNI, Nombres y Apellidos
-

* Si el trabajador no tiene permiso debe salir un mensaje en color rojo “NO TIENE PERMISO”, si lo tiene “REGISTRO DE SALIDA”

Tabla
Historia de Usuario N°8

16

Historias de Usuario

Número: 08 **Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Historial de permisos

Prioridad en el negocio:

Media

Baja

Alta

Riesgo

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada: 02

Programador responsable: Jhan Arly Sánchez Tarrillo, Pedro Joel Gómez Rengifo

Descripción:

Como responsable del área de Recursos Humanos, necesito el reporte del historial de permisos a nivel gráfico (puntual, prorroga, sin permiso, tardanza) como a nivel descriptivo (motivo y fecha) con su respectivo detalle; para facilitar a los jefes de áreas un filtro para dar permisos.

Criterios de aceptación:

* El historial de permiso a nivel gráfico mostrará en formato de torta cuatro categorías: puntual en color azul, prorroga en color verde, sin permiso en color rosado rojizo y tardanza en color naranja.

* El historial a nivel descriptivo mostrará el listado de los permisos realizado por fecha. Al presionar en uno de los ítems del listado desplegará su respectivo detalle del registro del permiso (Motivo, justificación, fecha del permiso, fecha de registro de ingreso y salida).

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla
Historia de Usuario N° 9

17

Historias de Usuario

Número: 09 **Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Reporte de permisos rechazados

Prioridad en el negocio:			Riesgo		
Media	Baja	Alta	Medio	Baja	Alta

Iteración Asignada: 02

Programador responsable: Por definir

Descripción:
Yo como responsable del área de Gestión de Talento Humano necesito visualizar los permisos que han sido rechazados.

Criterios de aceptación:
*Si el permiso ha sido rechazado por alguna equivocación, el sistema debe permitir restaurar el permiso para seguir su proceso normal.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

Historia de Usuario N° 10

18

Historias de Usuario					
Número: 10		Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos			
Nombre de la Historia: Registro de evento					
Prioridad en el negocio:			Riesgo		
Media	Baja	Alta	Medio	Baja	Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:
Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar el nombre del evento, número de acuerdo, monto asignado al evento, lugar, fecha; para facilitar el llenado del evento al personal comisionado.

Criterios de aceptación:

- * Los registros del evento deben ser agregados por el sistema.
- * Todos los datos no son requeridos
- * Debe validar los datos antes de ingresar al sistema
- * Debe permitir actualizar los datos en fechas posteriores y guardar las fechas en las que se modificaron

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

19

Historia de Usuario N° 11

Historias de Usuario

Número: 11 **Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Registro de los gastos del evento

Prioridad en el negocio:

Riesgo

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar el llenado del detalle del evento que realiza el personal que asiste a algún evento subvencionado por la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, que comprende el llenado del concepto (pasaje, viáticos, hotel), tipo de comprobante (factura o boleta), número de comprobante, el monto asignado, descripción, fecha de registro; para minimizar tiempo y pérdida de información por parte del comisionado.

Criterios de aceptación:

- * Los registros del detalle del evento deben ser agregados por el sistema.
- * Todos los datos no son requeridos
- * Debe validar los datos antes de ingresar al sistema
- * Debe permitir actualizar los datos en fechas posteriores y guardar las fechas en las que se modificaron

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

20

Historia de Usuario N° 12

Historias de Usuario

Número: 12 **Usuario:** Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Reporte general del evento

Prioridad en el negocio:

Riesgo

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito facilitar el reporte detallado del evento similar al formato del archivo adjunto, con el fin de minimizar el tiempo de la emisión del documento para su entrega final.

Criterios de aceptación:

*Los datos del formato del reporte están en el archivo adjunto.

*El reporte detallado por evento se emitirá en formato pdf.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

Historia de Usuario N° 13

21

Historias de Usuario

Número: 13

Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Reporte detallado de los gastos del evento

Prioridad en el negocio:

Riesgo

Media

Baja

Alta

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable:

Descripción:

Yo como Responsable del área de recursos humanos, necesito facilitar el reporte del detalle del evento a nivel gráfico (ejem. Pasajes, viáticos, hotel, saldo) y descriptivo (monto asignado, gastos, saldo, concepto, descripción). Con el fin de proporcionar un reporte interactivo e intuitivo, que muestre al comisionado su registro de operaciones realizadas en torno al viático asignado para dicho evento.

Criterios de aceptación:

* A nivel descriptivo las opciones: monto asignado (color azul), gastos (color rojo), saldo (color verde) y la descripción de los conceptos (color negro).

*A nivel gráfico los colores de las opciones serán: saldo (color rosado rojizo), viáticos (color verde), pasajes (color azul) y hotel (color dorado)

*El reporte detallado por evento se emitirá en formato pdf.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

Historia de Usuario N° 14

22

Historias de Usuario

Número: 14

Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Registro de Comunicados

Prioridad en el negocio:			Riesgo		
Media	Baja	Alta	Medio	Baja	Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de GTH, necesito registrar anuncios, comunicados; además de facilitar a los jefes de las áreas que puedan realizar también sus comunicados. Este registro comprende en llenar el asunto del comunicado, descripción, seleccionar a quien va dirigido el comunicados (área específica, solo a estas personas, excepto estas personas), además de cargar una foto del comunicado.

Criterios de aceptación:

- *El registro se debe realizar desde la aplicación
- *El comunicado de llegar a los usuarios enviados a través de una notificación
- * El comunicado debe permitirse eliminar, editar, reenviar.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

23

Historia de Usuario N° 15

Historias de Usuario					
Número: 15		Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos			
Nombre de la Historia: Reporte de Comunicados					
Prioridad en el negocio:		Riesgo			
Media	Baja	Alta	Medio	Baja	Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de GTH, necesito facilitar a los colaboradores asociados a las áreas, ver el detalle del comunicado de forma completa; comprende asunto, descripción completa del comunicado, foto, usuario quien envió el comunicado y la fecha que fue enviada.

Criterios de aceptación:

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

24

Historia de Usuario N° 16

Historias de Usuario		
Número: 16		Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Administración de usuarios y permisos al sistema

Prioridad en el negocio:

Media

Baja

Alta

Riesgo

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada: 04

Programador responsable: Jhan Arly Sánchez Tarrillo, Pedro Joel Gómez Rengifo

Descripción:

Yo como responsable del área de GTH, necesito, gestionar el acceso al sistema para el ingreso de la información que se requiera dependiendo las responsabilidades que se les asigna.

Criterios de aceptación:

*Los colaboradores que son asociadas a un área solo deben realizar su solicitud de permiso y ver si son aceptados o no; esto se validará con una notificación.

*Los colaboradores solo deben ver su reporte y su historial de permisos.

* Los jefes de áreas solo deben validar el permiso que sus colaboradores soliciten.

* Los administradores deben tener el acceso total del sistema.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

Tabla

Historia de usuario N° 17

25

Historias de Usuario

Número: 17

Usuario: Responsable del área de Recursos Humanos

Nombre de la Historia: Reporte de permisos

Prioridad en el negocio:

Media

Baja

Alta

Riesgo

Medio

Baja

Alta

Iteración Asignada:

Programador responsable: Por definir

Descripción:

Yo como responsable del área de GTH, necesito visualizar el reporte de los permisos cortos y largos que realizan los trabajadores al final de cada mes.

Criterios de aceptación:

* El sistema debe permitir exportar el total de permisos de manera general y también de una persona en específico, en los formatos Excel y pdf.

Fuente: Entrevista a Guerrero (2018)

4.4.1.3.3. Consideración

El sistema cuenta con algunas consideraciones:

Para ingresar al sistema se necesita un usuario y una contraseña, además su control de acceso es de acuerdo al tipo de perfil asignado.

- El sistema tendrá un interfaz web para el control de accesos y reportes requerido. Las demás funcionalidades del sistema estarán en una Aplicación que corre en dos sistemas operativos (Android, IOS).
- La arquitectura del sistema permitirá el incremento de nuevas funcionalidades, no generando problemas a futuros desarrolladores.

4.4.1.4. Plan de lanzamiento

Teniendo como premisa, al equipo de desarrollo plantea el juego de planificación planning poket:

Tabla	
<i>Resumen de las Historias de usuario</i>	26

N° Historia	Historia	Descripción
01	Registro del personal	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar los datos del personal. Los datos son los siguiente: nombres, apellidos, tipo documento, número de documento, estado civil, género, email, teléfono, cumpleaños, foto, tipo de contrato (misionero, empleado, contratado, practicante); esto para el seguimiento y control de sus permisos, viáticos y comunicados.</p>
02	Registro de contrato del personal	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar el cargo, y las fecha de sus contratos; esto para el seguimiento detallado según las características y condiciones del personal.</p>
03	Registro de áreas	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito poder registrar las áreas los datos son los siguientes: nombre, abreviatura, responsable del área; para anexar a los colaboradores a sus respectivas áreas</p>
04	Registro de permiso	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito el registro de permisos que comprende los siguientes datos: nombres y apellidos del trabajador, teléfono, tipo de permiso, lugar, justificación, evidencia (foto), fecha y hora de salida, fecha y hora de entrada; para controlar las salidas y entradas del personal.</p>
05	Bandeja de solicitudes de los permisos	<p>Yo como responsable del área de Gestión del Talento Humano necesito visualizar la lista de solicitudes de permiso del día (persona que solicita, área al que pertenece, hora de la solicitud y el detalle del permiso). Además debe permitir aceptar, rechazar los permisos; para verificar las solicitudes y dar el visto bueno de aprobación de las mismas</p>

06	Seguimiento de los permisos	<p>Yo como responsable del área de Gestión de Talento Humano necesito visualizar los permisos que ya han sido aprobados además de visualizar las personas que salieron sin permiso; en la vista se debe mostrar: nombres del trabajador, foto, fecha y hora de salida, detalle del permiso (solo en el caso que salió con permiso), estado del permiso (por salir, salió, por ingresar, ya ingresó, prórroga, no ingresó); para realizar el seguimiento detallado de los permisos.</p>
07	Control de los permisos	<p>Yo como responsable de área de Gestión de Talento Humano, necesito registrar los permisos que ya fueron aceptados por los jefes de áreas; además de registrar al personal que sale sin permiso; para facilitar a los gariteros el control de los mismos.</p>
08	Historial de los permisos	<p>Como responsable del área de Recursos Humanos, necesito el reporte del historial de permisos a nivel gráfico (puntual, prórroga, sin permiso, tardanza) como a nivel descriptivo (motivo y fecha) con su respectivo detalle; para facilitar a los jefes de áreas un filtro para dar permisos.</p>
09	Reporte de los permisos rechazados	<p>Yo como responsable del área de Gestión de Talento Humano necesito visualizar los permisos que han sido rechazados</p>
10	Registro de Evento	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar el nombre del evento, número de acuerdo, monto asignado al evento, lugar, fecha; para facilitar el llenado del evento al personal comisionado</p>

11	Registro de los gastos del evento	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito registrar el llenado del detalle del evento que realiza el personal que asiste a algún evento subvencionado por la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, que comprende el llenado del concepto (pasaje, viáticos, hotel), tipo de comprobante (factura o boleta), número de comprobante, el monto asignado, descripción, fecha de registro; para minimizar tiempo y pérdida de información por parte del comisionado.</p>
12	Reporte general del evento	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito facilitar el reporte detallado del evento similar al formato del archivo adjunto, con el fin de minimizar el tiempo de la emisión del documento para su entrega final.</p>
13	Reporte detallado de los gastos del evento	<p>Yo como responsable del área de Recursos Humanos, necesito facilitar el reporte del detalle del evento a nivel gráfico (ejem. Pasajes, viáticos, hotel, saldo) y descriptivo (monto asignado, gastos, saldo, concepto, descripción). Con el fin de proporcionar un reporte interactivo e intuitivo, que muestre al comisionado su registro de operaciones realizadas en torno al viático asignado para dicho evento</p>
14	Registro de comunicados	<p>Yo como responsable del área de GTH, necesito registrar anuncios, comunicados; además de facilitar a los jefes de las áreas que puedan realizar también sus comunicados. Este registro comprende en llenar el asunto del comunicado, descripción, seleccionar a quien va dirigido el comunicados (área específica, solo a estas personas, excepto estas personas), además de cargar una foto del comunicado.</p>

15	Reporte de comunicados	de	Yo como responsable del área de GTH, necesito facilitar a los colaboradores asociados a las áreas ver el detalle del comunicado de forma completa; comprende asunto, descripción completa del comunicado, foto, usuario quien envió el comunicado y la fecha que fue enviada
16	Administración de usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)	de	Yo como responsable del área de GTH, necesito, gestionar el acceso al sistema para el ingreso de la información que se requiera dependiendo las responsabilidades que se les asigna.
17	Reporte de permisos	de los	Yo como responsable del área de GTH, necesito visualizar el reporte de los permisos cortos y largos que realizan los trabajadores al final de cada mes.

Fuente: Elaboración Propia

4.4.1.4.1. Descripción del equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo está conformado por 4 integrantes con múltiples habilidades en el marco de desarrollo de software; los integrantes del equipo son:

- **Ulices;** profesional egresado de la EP. Ing. Sistemas de la Universidad Peruana Unión-FT, con habilidades en backend en el área de desarrollo de software; conoce algunos lenguajes de programación entre ellos: Java, PHP, Python entre otros Frameworks que están en la vanguardia hoy en día.
- **Eliacer;** profesional egresado de la EP. Ing. Sistemas de la Universidad Peruana Unión-FT, entre sus habilidades blandas que se destaca son: comunicación activa y perseverancia en lo que se propone; además de conocer algunos lenguajes de programación entre ellos Java, PHP, Python y framenworks relacionados a los lenguajes ya mencionados, su mayor potencial es ser desarrollador del lado del backend. Cabe resaltar que este profesional realizó prácticas en una empresa de desarrollo llamada “NEGOCI”.

- **Pedro;** profesional egresado de la EP. Ing. Sistemas de la Universidad Peruana Unión-FT, entre sus habilidades destacadas son: capacidad de análisis en base de datos y conocedor de Ionic framework para desarrollo de aplicaciones móviles(híbridas), también hace uso de Angular como plataforma para las vistas de las aplicaciones (web, móvil) su mayor potencial está asociado a la parte de Vistas(Frontend) de los proyectos de Software.
- **Jhan;** profesional egresado de la EP. Ing. Sistemas de la Universidad Peruana Unión-FT, entre sus habilidades que se destacan son: capacidad de análisis en las soluciones planteadas, trabajo ordenado siguiendo una metodología (buenas prácticas); además de conocer lenguajes de programación como Java, PHP y también Android para aplicaciones nativas.

Tabla
Estimación

N°	Historia	Eliacer	Ulices	Jhan	Pedro	Estimación
A	Registro del personal	8	10	10	9	10
B	Registro de contrato del personal	10	10	10	11	10
C	Registro de áreas	5	4	4	5	5
D	Registro de permiso	14	15	16	16	16
E	Bandeja de solicitudes de los permisos	6	8	7	8	8
F	Seguimiento de los permisos	12	10	10	11	12
G	Control de los permisos	10	12	12	13	13
H	Historial de los permisos	8	9	10	10	10
I	Reporte de los permisos rechazados	6	6	5	6	6
J	Registro de Evento	14	15	15	16	16
K	Registro de los gastos del evento	12	13	12	13	13
L	Reporte general del evento	6	6	7	7	7
M	Reporte detallado de los gastos del evento	12	10	12	12	12
N	Registro de comunicados	10	10	10	10	10
Ñ	Reporte de comunicados	5	6	5	6	6
O	Administración de Usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)	10	9	10	10	10
P	Reporte de los permisos	6	6	5	7	6
	Sumatoria					170puntos

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se define la priorización de las historias de usuario según requiere el cliente final.

Tabla
Priorización de Historias

Prioridad	Nombre Historia
A	Registro del personal
C	Registro de áreas
B	Registro de contrato del personal
D	Registro de permiso
G	Control de los permisos
E	Bandeja de solicitudes de los permisos
F	Seguimiento de los permisos
H	Historial de los permisos
I	Reporte de los permisos rechazados
J	Registro de Evento
L	Reporte general del evento
K	Registro de los gastos del evento
M	Reporte detallado de los gastos del evento
N	Registro de comunicados
Ñ	Reporte de comunicados
O	Administración de usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)
P	Reporte de los permisos

Fuente: Elaboración propia

4.4.1.4.2. *Definición de Sprints*

Para definir los Sprint definiremos algunas variables de trabajo:

Tabla
Variables para la definición de los Sprints

29

Variables	Valores
Número de desarrolladores	4
Velocidad de trabajo : 70% = 0.7	70% = 0.7
Mes	20 días hábiles
Iteración: 1 por mes	1 por mes

Fuente: elaboración propia

Después de describir estos valores entonces se define el número de iteraciones que se realizaron con el equipo que se contempla y en cuantos días se realizó el producto.

- Total de horas estimadas: $170 \text{ días puntos} = 170/07 = 242 \text{ días}$ con todos sábados y domingos.
- 60 días para el desarrollo = $242/4$
- Cantidad de producción del equipo: $4*20*0.7 = 56 \text{ días puntos}$

Como resultado de estas operaciones afirmamos que el producto se terminó en 3 meses; es decir una iteración por mes (20 días hábiles) a una velocidad de 70% considerando que en cada iteración se abarcó 56 días puntos. A continuación, se visualiza los Sprint definidos a partir de estas operaciones y estimación.

Tabla
Definición de Sprint

N° Sprint	N° Historia	ID	Historia
	01	A	Registro del personal
	02	B	Registro de contrato del personal
	03	C	Registro de áreas
01	04	D	Registro de permiso
	07	G	Control de los permisos
	05	E	Bandeja de solicitudes de los permisos
	06	F	Seguimiento de los permisos
	08	H	Historial de los permisos
02	09	I	Reporte de los permisos rechazados
	10	J	Registro de Evento
	12	L	Reporte general del evento
	11	K	Registro de los gastos del evento
	13	M	Reporte detallado de los gastos del evento
	14	N	Registro de comunicados
	15	Ñ	Reporte de comunicados
03	16	O	Administración de usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)
	17	P	Reporte de los permisos

Fuente: Elaboración propia

4.4.2. Prototipado y codificación

Durante esta fase veremos el proceso de construcción del producto a partir del plan de lanzamiento descrito en la primera fase, además de mostrar los prototipos del producto en el

nivel inicial; del mismo modo describiremos el modelo del negocio y algunos segmentos de código fundamentales en el desarrollo de la solución.

4.4.2.1. Prototipado

Es muy importante comprender que los prototipos que se visualizarán en este segmento del documento son los prototipos de iniciación del proyecto, partiendo de la base del mismo para luego ser incrementado o mejorado en el proceso de desarrollo.

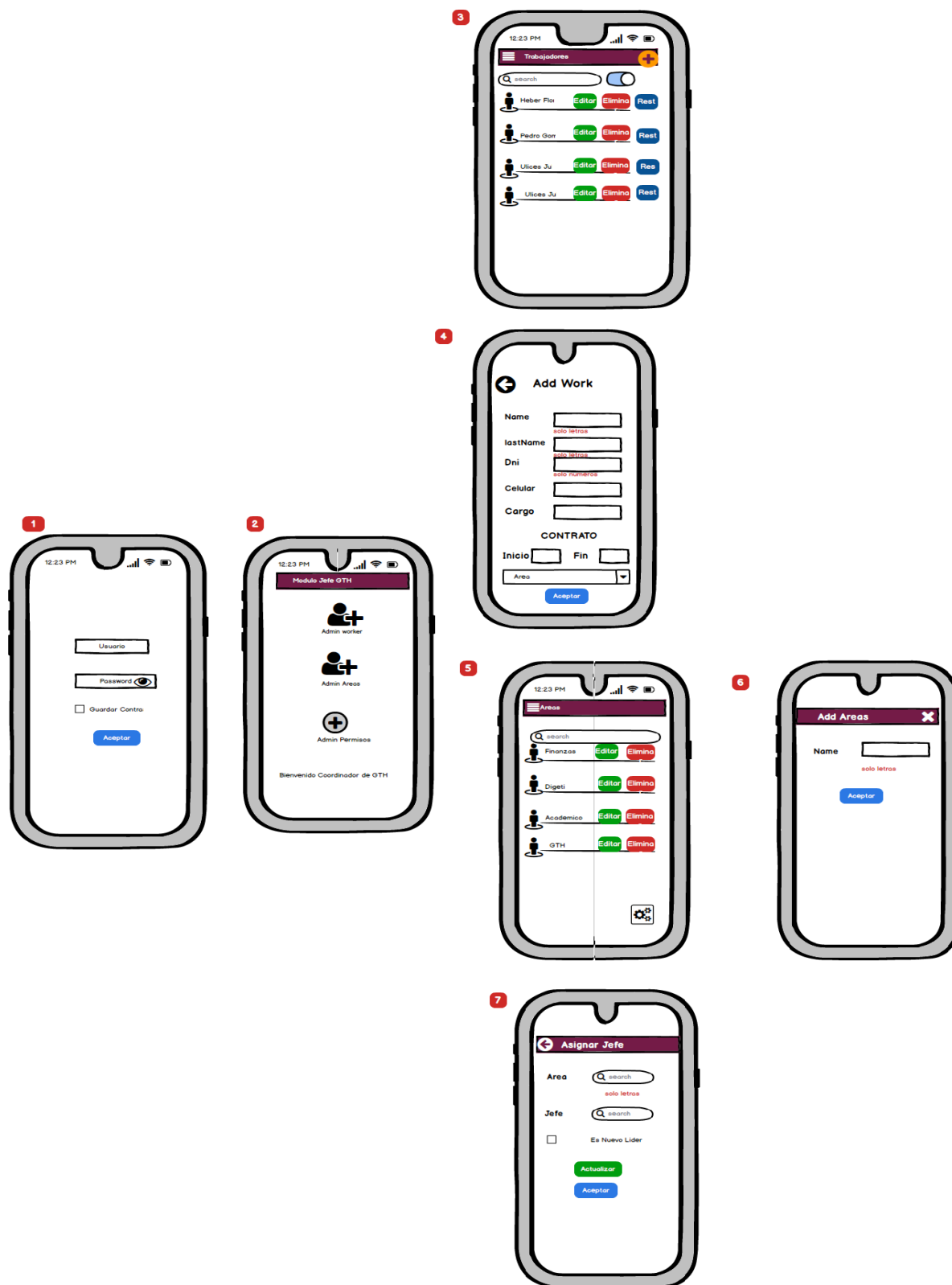


Figura 9 Módulo configuración. Fuente, Elaboración Propia



Figura 10 Módulo de permisos. Fuente, Elaboración Propia

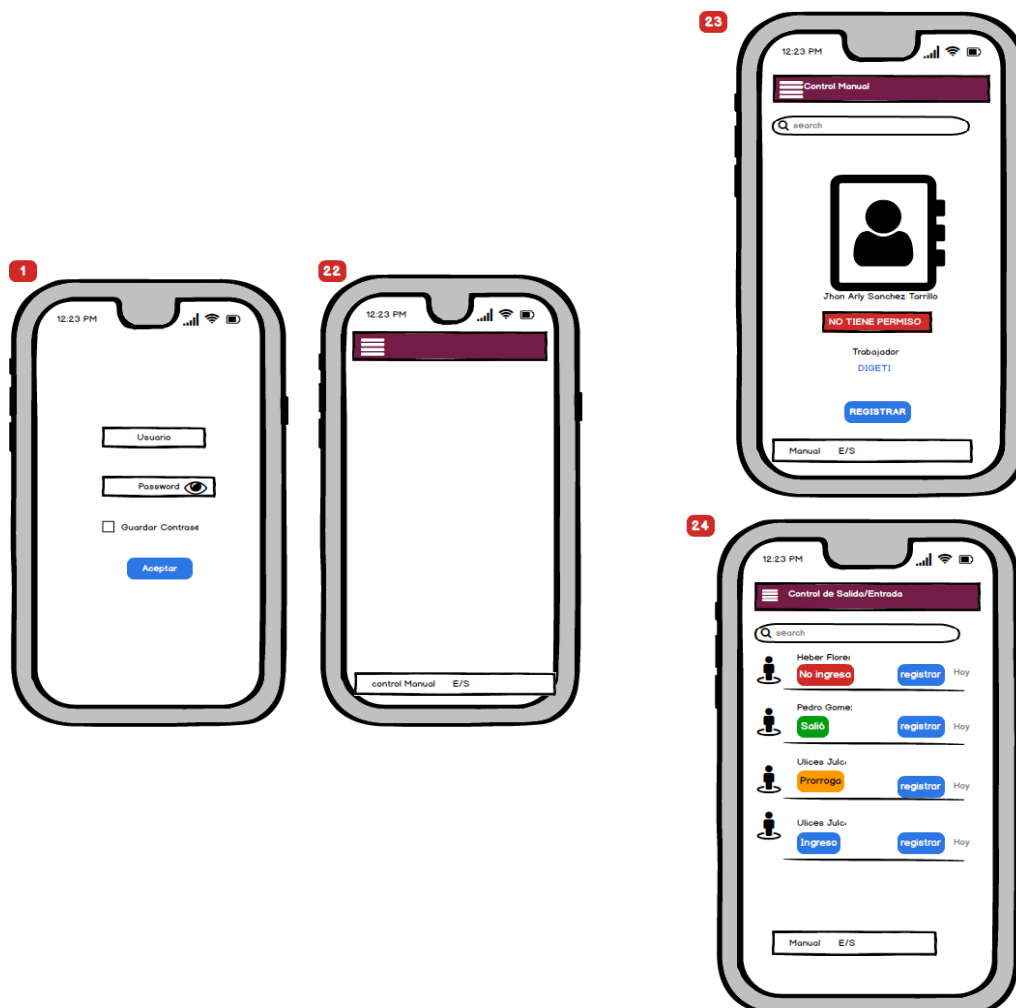


Figura 11 Seguimiento y control de los permisos. Fuente, Elaboración Propia

4.4.2.2. Feedback del Prototipado

Como parte de la mejora de la solución nos reunimos con la encargada del área de GTH, para presentar la propuesta de solución para el proceso inicial de proyecto (gestión de permisos); este evento se llevó a cabo en las instalaciones de la oficina del área de desarrollo. Al término de la exposición se lograron levantar algunas observaciones del prototipado inicial los cuales son los que mostraremos a continuación.

Tabla
FeedBack del prototipado

31

N°	Descripción
01	Los módulos del sistema deberían ser al lado lateral izquierdo de la app.
02	Regular el diseño con los colores institucionales.
03	Se debe registrar al personal que sale con permiso y sin permiso.
04	Que el personal pueda cambiar su contraseña desde la app.
05	Que al iniciar sesión en la app, se logró guardar sus credenciales.
06	Que se registre la Abreviatura de las áreas para ayudar en las vistas finales
07	Que la bandeja de solicitudes me permita anexar varias fotos como evidencia del permiso

Fuente: Entrevista a Guerrero(2018)

4.4.2.3. *Arquitectura de la solución*

4.4.2.3.1. Arquitectura orientada a vistas Web

La arquitectura de la solución está orientada a u una vista de entornos web, con el diseño Cliente – Servidor. El servidor ejecuta las tareas evitando el trabajo a máquinas clientes de forma independiente. Los usuarios finales acceden al servidor por medio de sus navegadores web.

Esta arquitectura asegura la disponibilidad de la información automatizada a tiempo completo y desde un equipo estático o móvil desde cualquier lugar siempre y cuando tengan conexión a internet.

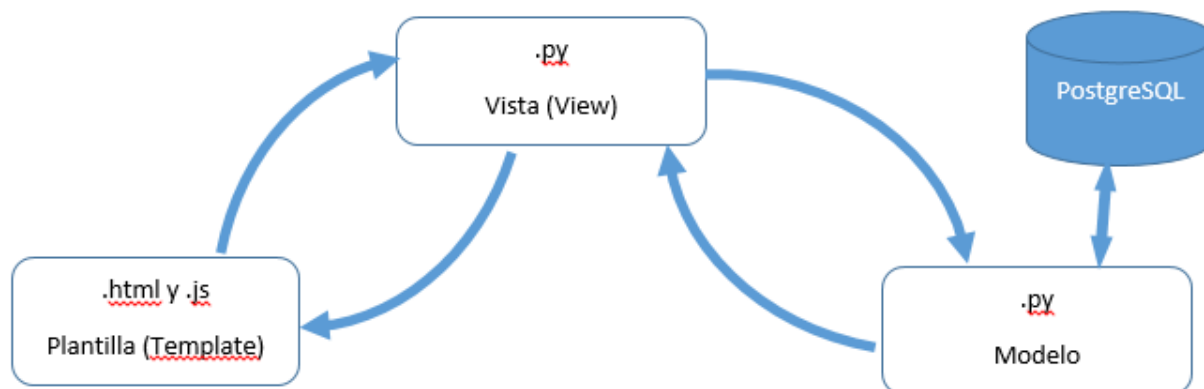


Figura 12 Arquitectura web. Fuente, Elaboración propia

Cabe resaltar que en el entorno web está basado en el patrón de diseño MTV.

4.4.2.4. Modelo de base de datos

El modelo de la base de datos contiene todas las tablas de base datos relacionadas entre sí, permitiendo guardar que se requiere a partir de los prototipos ya definidos. El sistema multiplataforma envía y recibe los datos hacia la base de datos respectiva. Las figuras que se muestran a continuación nos detallan gráficamente el modelo de base de datos .

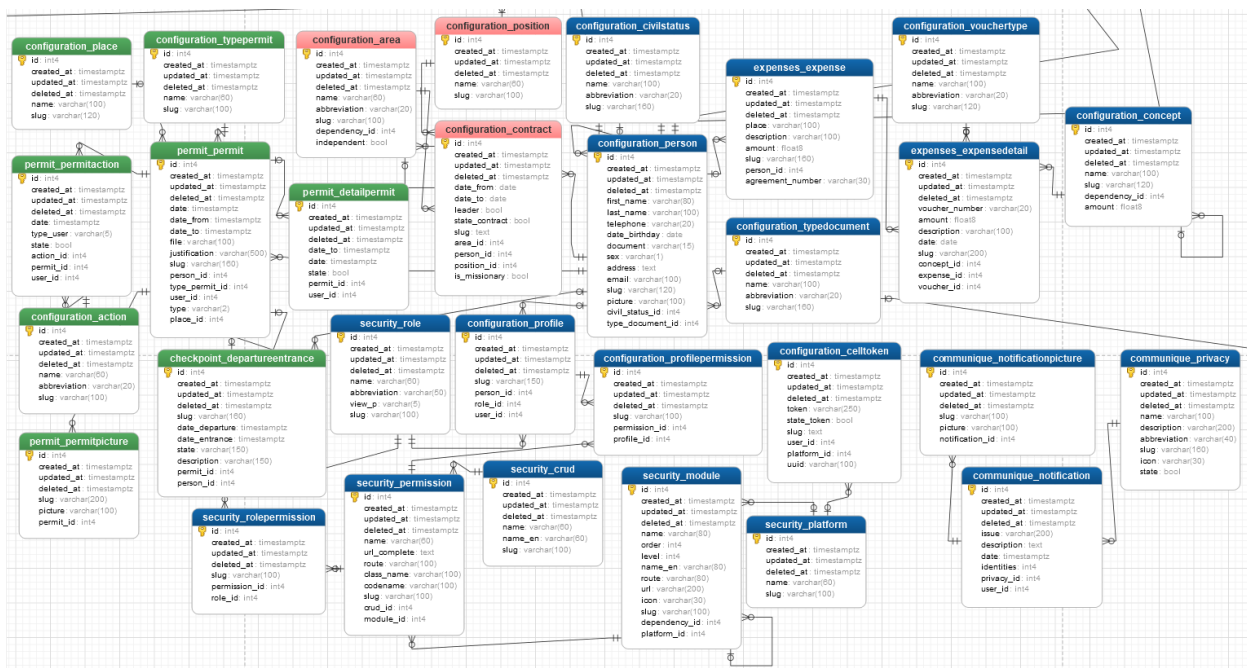


Figura 14 Modelo de base de datos parte 1. Fuente, Elaboración Propia

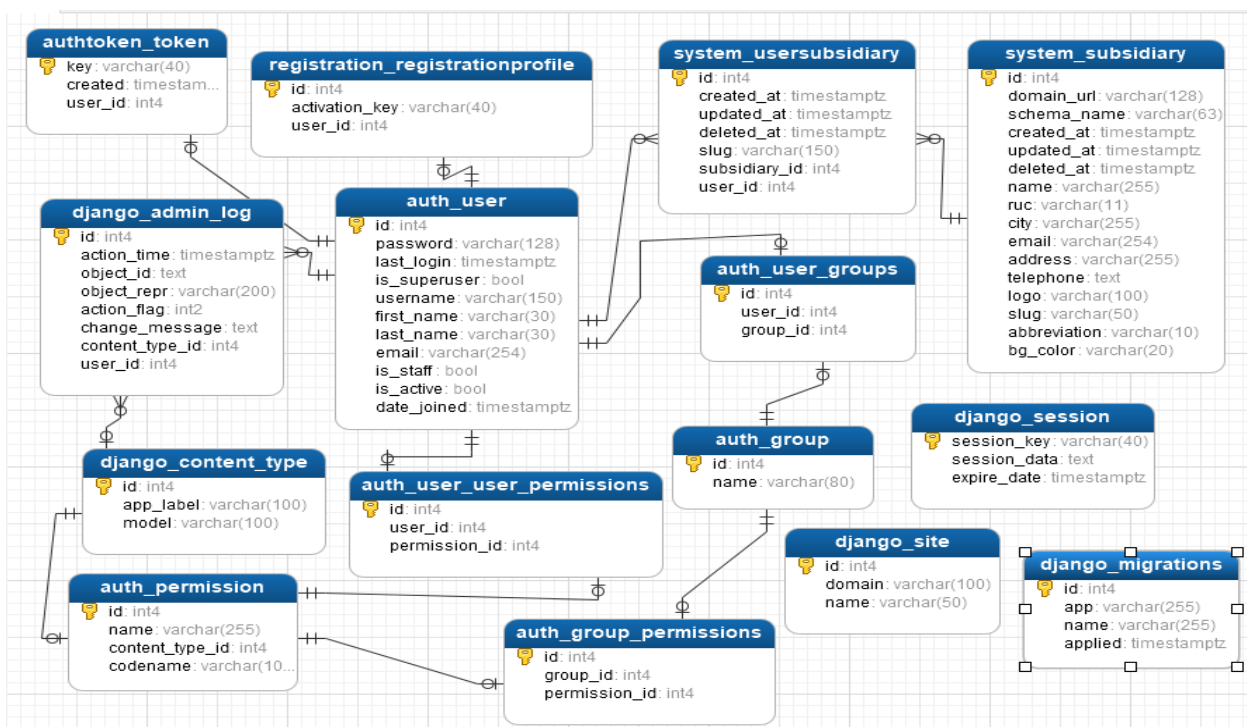


Figura 13 Modelo de base de datos parte 2. Fuente, Elaboración Propia

4.4.2.5. Codificación

Durante este ítem se desarrolló el producto por Sprints determinados en el lanzamiento de proyecto; a continuación, describiremos las herramientas utilizadas en la construcción del producto:

4.4.2.5.1. Lenguajes usados

- Python es un lenguaje de programación de código abierto y permite ahorrar tiempo en el proceso de compilado en la ejecución de los métodos fue usado para construir el servicio Api Rest anexado con su Framework Django Rest; permitiendo conectarse con la App.
- Angular fue la plataforma que permitió crear las vistas tanto en el interfaz móvil, como también en la parte web.

4.4.2.5.2. IDEs de desarrollo

- Pycharm utilizado para el Backend del servicio de la Api Rest y el Frontend de la parte web del proyecto.

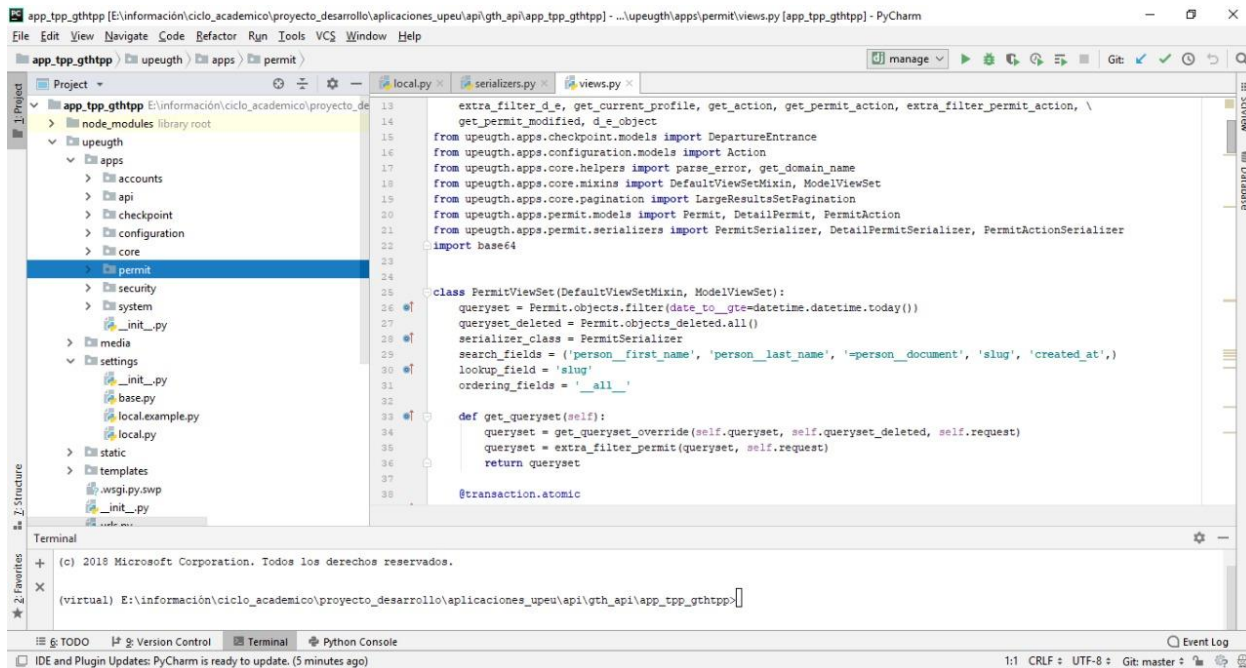


Figura 15 Vista de Pycharm. Fuente, Elaboración Propia

- WebStrom es un editor de código abierto, que también se utilizó para la construcción del FrontEnd del producto; muy sencillo y muy amigable para la manipulación de las vistas y genera una estructura de programación a partir de java script (lenguaje de etiquetas angular).

4.4.2.5.3. Gestor de base de datos

PostgreSQL gestor de base de datos con licencia gratuita. Motor que permite una buena administración de la base de datos a nivel de usuario con pgAdmin. Se escogió este motor de base datos porque la Universidad aloja algunos proyectos en este gestor de base de datos y se contribuyó con el acceso a dicho gestor.

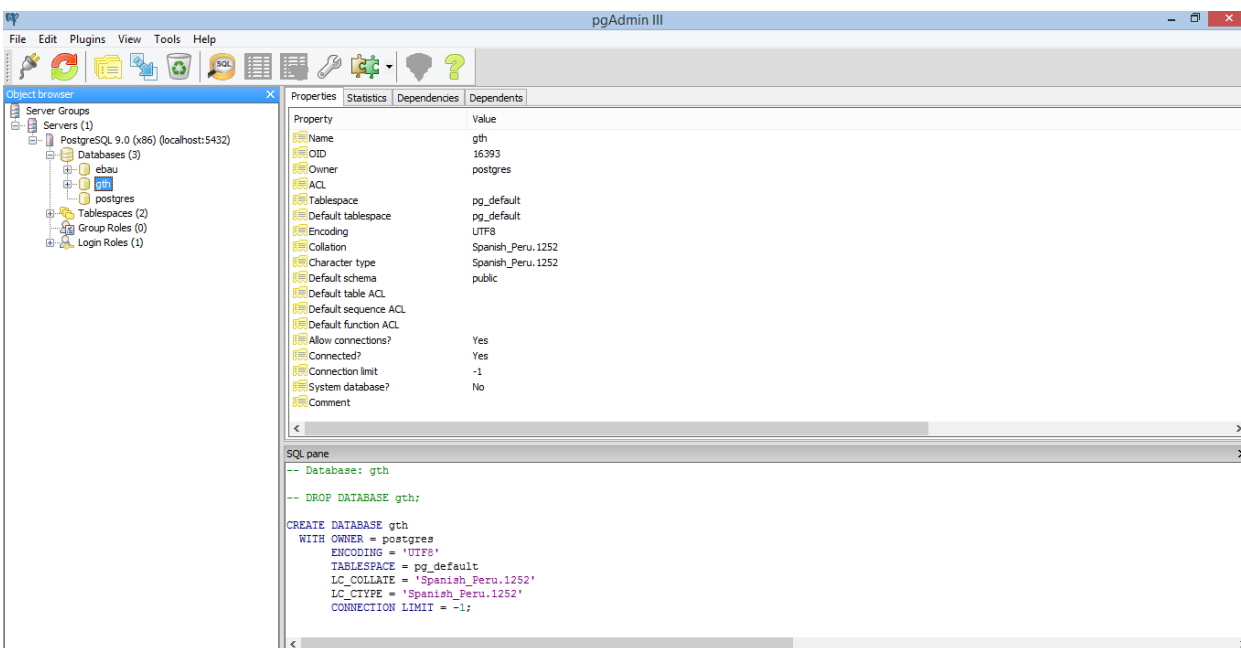


Figura 16 Panel de administración de PgAdmin. Fuente, Elaboración propia

4.4.2.5.4. Framework Ionic

Ionic es un framework que nos permite desarrollar aplicaciones móviles para varios sistemas operativos, razón por la que se eligió este framework para construir la app; además es muy sencillo en su estructura.

4.4.2.5.5. Librería Push Notificaciones

push notification es una librería que permite integrar las notificaciones al instante en el celular a través de framework ionic. A partir de esta librería se construye una arquitectura que permite generar notificaciones a los usuarios finales.

A continuación, se muestra como se comunica la aplicación con el servidor para la obtención de los datos y también muestra comunicación de la obtención de las notificaciones.

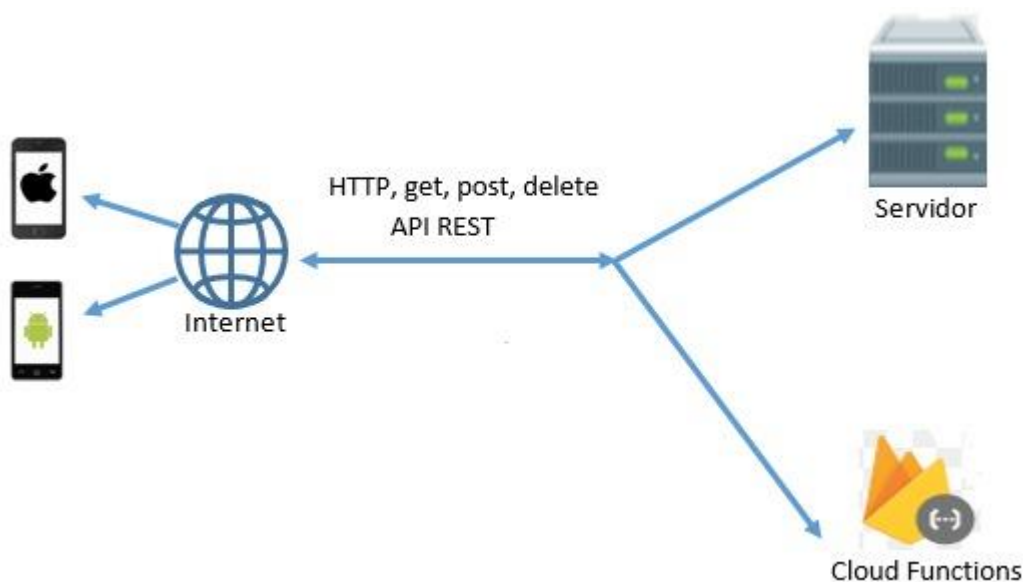


Figura 17 Arquitectura de salida de datos y notificaciones. Fuente, Elaboración Propia

4.4.2.5.6. Gestor de Control de versiones

GitHub se utilizó para el control de versiones del proyecto, permitiendo realizar trabajo colaborativo con el equipo de desarrollo, además de minimizar el riesgo de pérdida de información en las PC locales. Sin embargo, en el transcurso del proyecto se migró parte del mismo a GitLab gestor de control de versiones porque la universidad tenía licencia.

4.4.2.6. Desarrollo de los sprints

El sistema fue construido por Sprint tal que llegan a ser el incremento del producto, segmentos de producto funcional. Para lograr una iteración se construye el modelo de base de

datos y vistas en el lenguaje de programación definido, a continuación, se presentan los Sprints y las historias de usuarios desarrolladas en cada Sprint.

Cabe resaltar que para gestionar las tareas de las historias de usuarios se hizo uso de una herramienta de gestión llamada Asana; esta permitió asignar tareas con sus fechas establecidas además de asignar los responsables a las tareas.

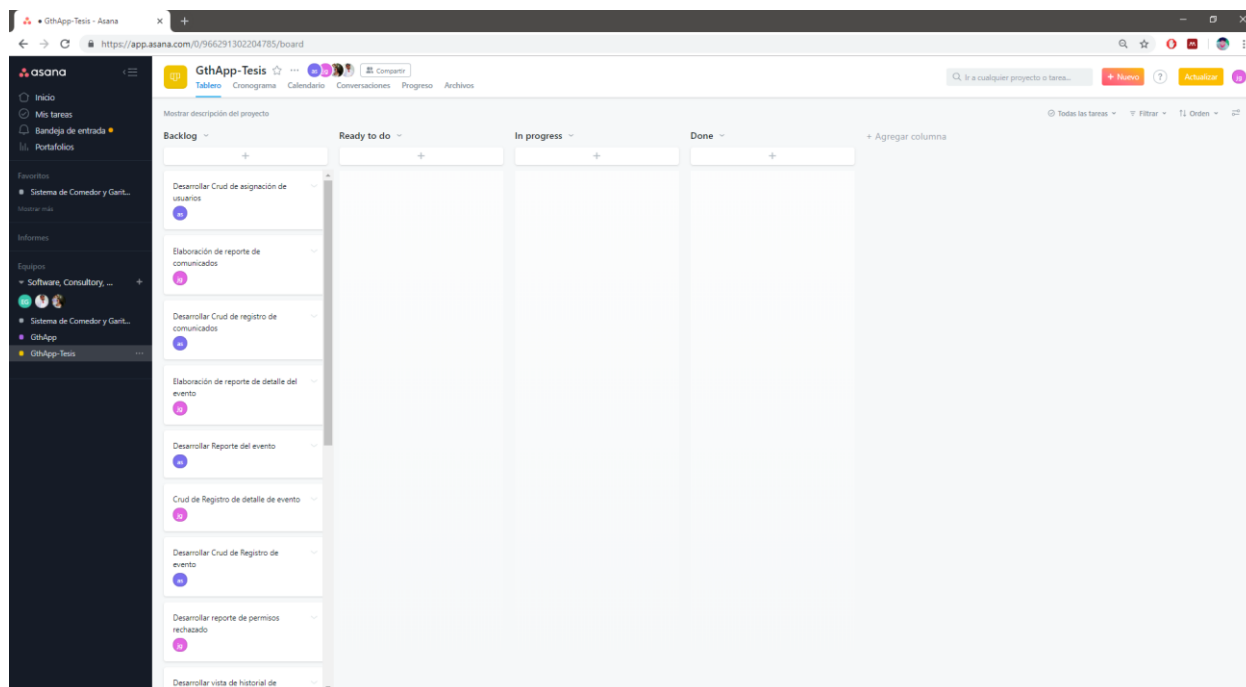


Figura 18 Pilas de Requerimientos en Asana. Fuente, Elaboración propia

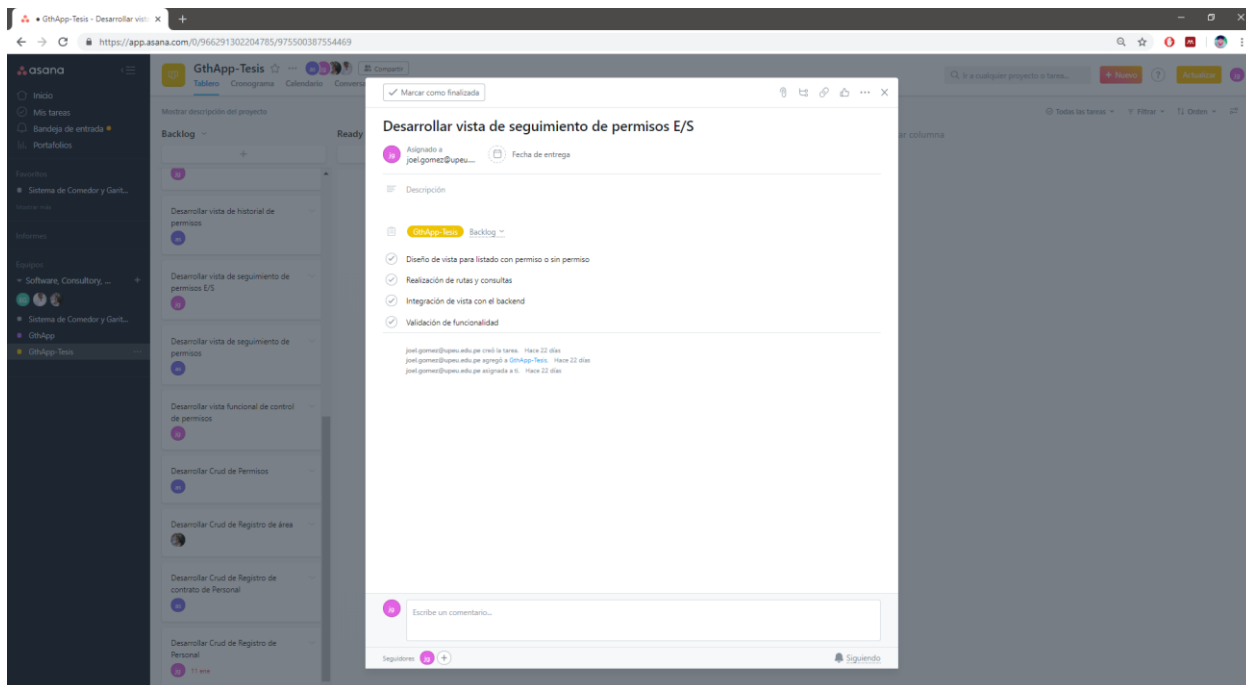


Figura 19. Asignación de tareas del Seguimiento de los permisos en Asana. Fuente, Elaboración: Propia

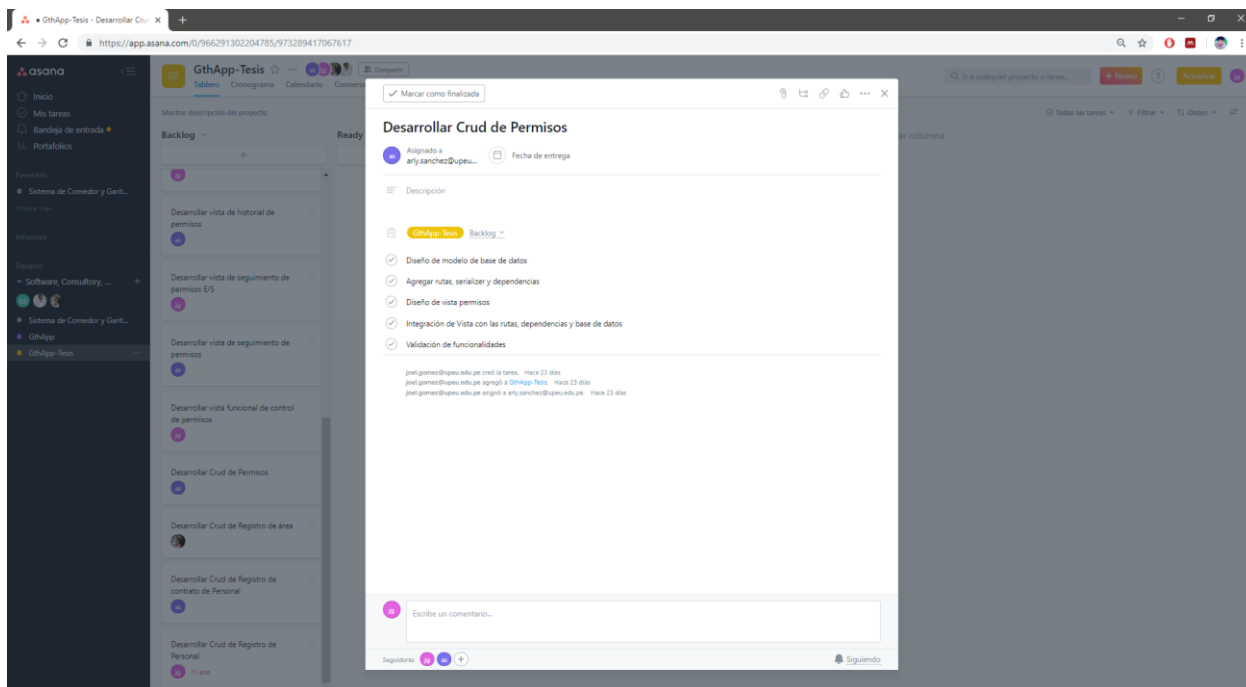


Figura 20. Asignación de tareas del crud de permisos en Asana. Fuente, Elaboración: Propia

4.4.2.6.1. Sprint 1

Durante el primer Sprint se logró desarrollar, una parte del módulo de configuración, además de la implementación del proceso permisos; facilitando una primera versión del proyecto funcional.

- Primero realizamos el modelado de la base de datos, con las tablas que se requerían para implementar el Sprint; seguidamente codificamos tanto el Frontend como también el Backend a continuación se visualiza el modelado de la base de datos del primer Sprint.



Figura 21 Modelado de base de datos del primer Sprint. Fuente, Elaboración propia

-Segmentos de código del Backend de la clase Persona y las rutas que se requerían para registrar un colaborador.

```
from upeugh.apps.configuration.views import ActionViewSet, TypeDocumentViewSet, CivilStatusViewSet, PositionViewSet, \
    TypePermitViewSet, PlaceViewSet, AreaViewSet, ContractViewSet, PersonViewSet, ProfileViewSet, CellTokenViewSet, \
    ConceptTypeViewSet, VoucherTypeViewSet, NotifyCellViewSet

router = routers.DefaultRouter(trailing_slash=True)
router.register(r'actions', ActionViewSet)
router.register(r'type-documents', TypeDocumentViewSet)
router.register(r'civil-status', CivilStatusViewSet)
router.register(r'positions', PositionViewSet)
router.register(r'type-permits', TypePermitViewSet)
router.register(r'places', PlaceViewSet)
router.register(r'areas', AreaViewSet)
router.register(r'contracts', ContractViewSet)
router.register(r'person', PersonViewSet)
router.register(r'profiles', ProfileViewSet)
router.register(r'cellToken', CellTokenViewSet)
router.register(r'concepts', ConceptTypeViewSet)
router.register(r'voucher-types', VoucherTypeViewSet)

urlpatterns = [
    url(r'^', include(router.urls)),
    url(r'^notify_cell/$', NotifyCellViewSet.as_view())
]
```

Figura 22. Segmento de código del primer Sprint. Fuente, Elaboración propia

```

admin.py × models.py × urls.py × views.py ×
169 ordering_fields = '_all_'
170
171
172 class PersonViewSet(DefaultViewSetMixin, ModelViewSet):
173     queryset = Person.objects.filter()
174     queryset_deleted = Person.objects_deleted.all()
175     serializer_class = PersonSerializer
176     search_fields = ('first_name', 'last_name', 'document', 'email', 'slug')
177     lookup_field = 'slug'
178     ordering_fields = '_all_'
179
180     def get_queryset(self):
181         queryset = get_queryset_override(self.queryset, self.queryset_deleted, self.request)
182         current = self.request.query_params.get('current', None)
183         schedule = self.request.query_params.get('schedule', None)
184         test = self.request.query_params.get('test', None)
185         list = self.request.query_params.get('list', None)
186         profile = get_current_profile(self.request)
187         if schedule is not None:
188             list_people = Inscription.objects.filter(schedule=schedule).values_list('person_id', flat=True)
189             queryset = queryset.exclude(id__in=list_people)
190             return queryset
191
192         if current is not None:
193             queryset = queryset.filter(areas__area_contract__date_from__lte=datetime.now().date(),
194                                     areas__area_contract__date_to__gte=datetime.now().date(),
195                                     areas__area_contract__state_contract=True,
196                                     areas__area_contract__deleted_at__isnull=True).distinct('id')
197             return extra_filter_person(queryset, self.request)
198
199         if test is not None:
200             if profile.role.abbreviation == 'NF' or profile.role.abbreviation == 'ANF':
201                 return queryset.order_by('first_name')

```

Figura 23 Segmento de código de la clase persona. Fuente, Elaboración propia.

Como resultado de la codificación se logró terminar las historias de usuarios que se planificaron en el primer Sprint descritas en la tabla siguiente.

Tabla
Resultados del primer Sprint

32

Nº Historia de Usuario	Descripción
01	Registro del personal
02	Registro de contrato del personal
03	Registro de áreas
04	Registro de permiso
07	Control de los permisos

Fuente: Elaboración Propia

- **Página del inicio de Sesión;** El usuario ingresa a la página inicial del sistema e ingresa sus credenciales al sistema; es importante mencionar que el sistema está en interfaz web y aplicación razón que se muestra dos inicios de sesión.

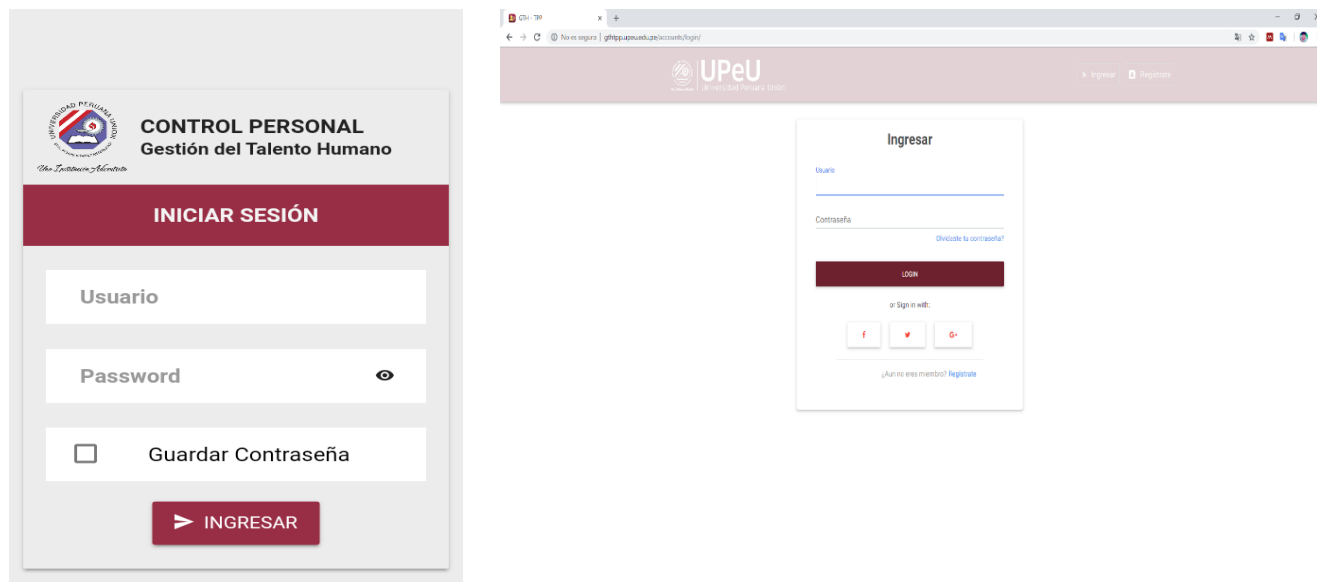


Figura 24 Inicio de Sesión. Fuente, Elaboración Propia

- **Menú principal;** Una vez ingresado al sistema, se mostrará los menús que el usuario tiene privilegios, según su tipo de usuario.

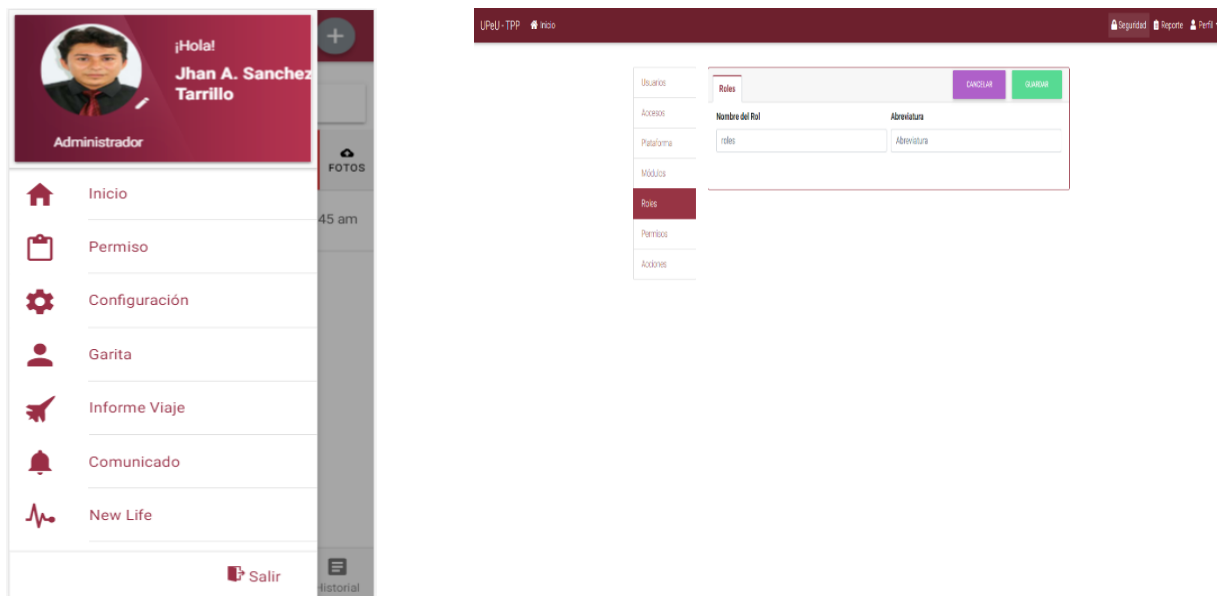


Figura 25 Menú Principal. Fuente, Elaboración Propia

- **Registro de personal;** En esta opción se muestra el formulario de registro de personal con los campos requeridos por la institución.

The image displays a mobile application interface for registering staff members. The main form, titled 'Colaboradores', includes the following fields: Nombres, Apellidos, Tipo Documento (dropdown), N° Documento, Estado Civil (dropdown), Género (dropdown), Email, and Teléfono. Two modal dialogs are overlaid on the form. The first dialog, titled 'Estado Civil', has two radio button options: 'Soltero (a)' (selected) and 'Casado (a)'. The second dialog, titled 'Género', has two radio button options: 'Femenino' and 'Masculino'. At the bottom of the form, there is a checkbox for 'Crear Usuario y Clave' and a blue 'GUARDAR' button.

Figura 26 Registro de personal. Fuente, Elaboración Propia

- **Registro de Contrato;** En la siguiente vista se muestra el registro del contrato del trabajador, nos permite realizar una búsqueda de las personas ya registradas para anexarlos al área al cual están trabajando, también nos permite actualizar el contrato y guardar la fecha de la actualización.

The image displays three overlapping screenshots of a mobile application interface titled "Configuracion Colaboradores".

The main screen shows the following fields and values:

- Nombres y apellidos: Pedro Joel Gómez Rengifo
- CONTRATO
- Area: (dropdown menu)
- Cargo: (dropdown menu)
- Inicio: 17/12/2018
- Fin: 17/12/2018
- Es Jefe: (checkbox)

Two modal windows are open over the main screen:

- Area:** A list of options with radio buttons: MUSICA, FIA, SECRETARIA-ACAD, and DIRECCION-ACAD. Buttons: CANCEL, OK.
- Cargo:** A list of options with radio buttons: Abogado, Agente Seguridad, Asesor Academico, Asesor Académico, and Asistencia Social. Buttons: CANCEL, OK.

A blue "GUARDAR" button is visible at the bottom of the main screen.

Figura 27 Registro de Contrato de personal. Fuente, Elaboración Propia

- **Registro de áreas;** en esta opción se muestra el registro de las áreas, además de permitir actualizar y eliminar a las mismas.

The image displays two screenshots of a mobile application interface for area management.

The left screenshot shows a form titled "Area" with a close button (X). The form contains the following fields:

- Nombre Area
- Abreviatura
- Dependencia (with a dropdown arrow)

Below the form is a blue button labeled "GUARDAR".

The right screenshot shows a list view titled "Area" with a search bar. The list contains the following areas and their associated staff members:

- MUSICA: Daniel William Hancoo Pantoja
- FIA: Godofredo Apaza Romero
- SECRETARIA-ACAD: Alberto Corimayhua Condori
- DIRECCION-ACAD: Edgar Rubén Mamani Apaza
- BU: Joel Ricardo Turpo Chaparro
- DG: César Augusto Galvez Vivanco
- GERENCIA: Grimaldo Rojas Gonzales
- CONTABLE: Wilmer Daniel Cruz Carlos
- FINANCIERA: David Alexander Lucas Alvarado

At the bottom of the list is a red circular button with a white plus sign (+). The bottom navigation bar includes an "Área" icon and a "Colaboradores" icon.

Figura 28 Registro de áreas. Fuente Elaboración Propia

- **Registro de permisos;** En la opción nuevo, simbolizado con un más en la vista, nos permite registrar un permiso y agregar el lugar, motivo, justificación y fecha del permiso.

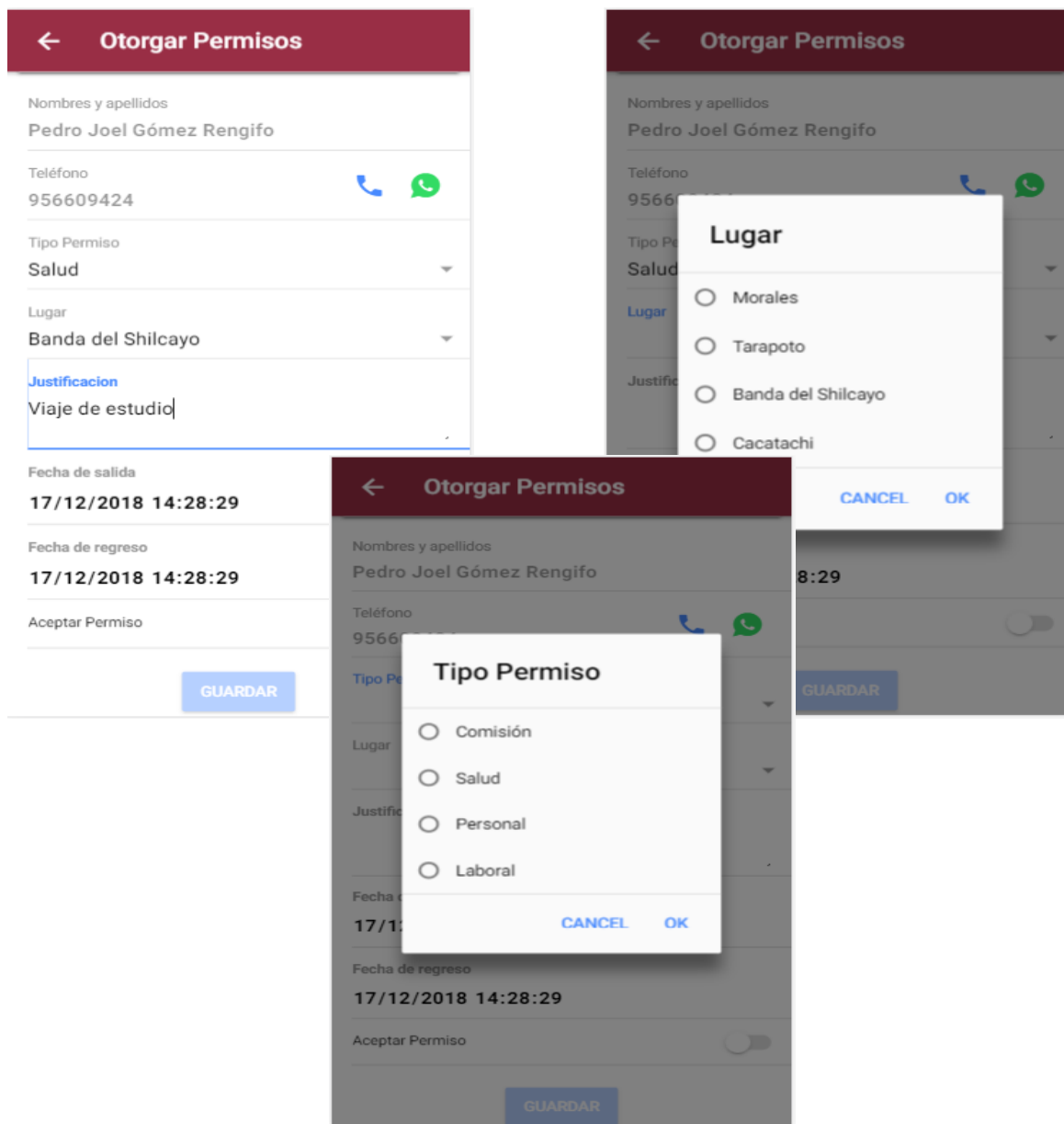


Figura 29 Registro de permisos. Fuente, Elaboración Propia

- **Control de permisos;** Esta vista valida los permisos que han sido aceptados y se registran al personal que sale sin permiso de la institución (Vista que es manipulada por los responsables de Garita). El proceso que se realiza para controlar es buscar al trabajador por su DNI, nombres, apellidos; si la persona no tiene el permiso sale un

mensaje “NO TIENE PERMISO”, pero si tiene permiso se muestra la expresión “REGISTRO DE SALIDA”.

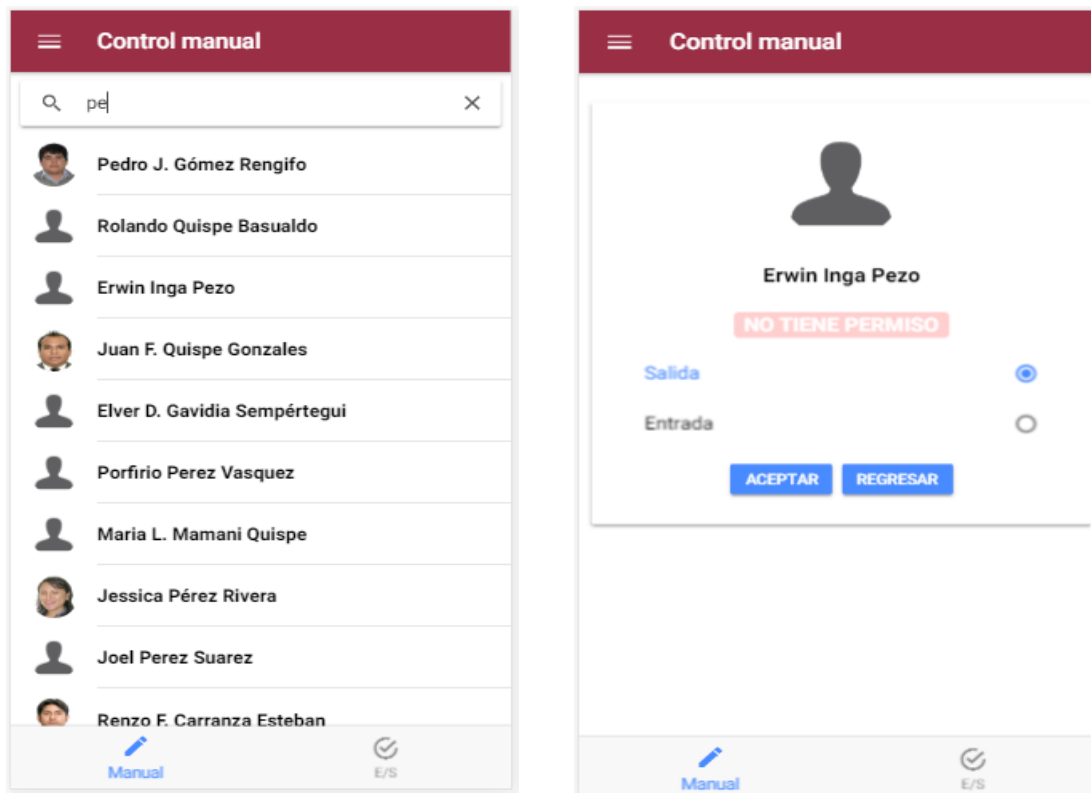


Figura 30 Control de permisos. Fuente, Elaboración propia

4.4.2.6.2. Retrospectiva del Sprint 1

Entre las técnicas que se usó en la retrospectiva del proyecto son las siguientes:

Estrellita de mar: Manteniendo una estrella se suscribe las deficiencias obtenidas con los siguientes parámetros:



Figura 31 Vista de la retrospectiva del primer Sprint. Fuente: equipo de desarrollo (2018)

- Comenzar a hacer; trabajo en pares, cumplir con las tareas en el tiempo estimado.
- Más de; compartir las dificultades del día anterior, compartir en qué parte de su tarea se encuentra, unificar funcionalidades diariamente.
- Seguir haciendo; lluvia de ideas, tomar un tiempo para salir a caminar en el campus de la universidad, revisar diariamente los avances del equipo, comunicar los pendientes para cada día.
- Menos de; interactuar con distractores(celulares), trabajar independientemente.

- Dejar de hacer; diseñar las vistas diferentes al prototipo base, realizar funcionalidades sin consultar al gestor del proyecto.

Plus and Delta;

Se hizo bien esto: lluvia de ideas, tomar un tiempo para salir a caminar en el campus de la universidad, revisar diariamente los avances del equipo, comunicar los pendientes para cada día.

Tabla 33
Resultados positivos de la retrospectiva del primer Sprint

#	Indicador	Acciones de mantenimiento
1	lluvia de ideas	Hacer uso del pizarrón
2	Tomar break en la media mañana/tarde	Cronometrar el tiempo que pasamos sentados.
3	Comunicar los pendientes de cada día.	Reuniones cortas al comienzo del día
4	Revisar diariamente los avances.	Al final de día preguntar el avance.

Fuente: Elaboración propia

Que se hizo mal; diseñar las vistas diferentes al prototipo base, realizar funcionalidades sin consultar al gestor del proyecto.

Tabla 34
Resultados negativos de la retrospectiva del primer Sprint

#	Indicador
1	Diseñar algunas vistas diferentes al prototipo base.
2	Realizar funcionalidades sin consultar al gestor del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo que se hizo mal en el primer Sprint el equipo de desarrollo realizó un plan de contingencia basado en puntuación para mejorar en el siguiente Sprint.

Tabla
Puntuación primer Sprint

35

ID	Indicador	Pedro	Ulices	Jhan	Eliacer	Puntuación
1	Diseñar algunas vistas diferentes al prototipo base.	3	4	4	3	4
2	Realizar funcionalidades sin consultar al gestor del proyecto.	2	3	2	3	3

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

Acciones de contingencia en base al indicador que más puntos tiene y su responsable para el seguimiento.

Tabla
Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 1

36

ID	Indicador	Acciones de contingencia	Responsable(s)
1	Diseñar algunas vistas diferentes al prototipo base.	-Mostar en el proyector las vistas a desarrollar. -Imprimir el prototipado. -Conversar con el sponsor del proyecto para realizar cambios.	-Pedro Joel Gómez Rengifo -Jhan Arly Sanchez Tarrillo

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

4.4.2.6.3. Sprint 2

Durante el segundo Sprint se logró desarrollar, la bandeja de solicitudes, seguimiento de los permisos durante la salida del solicitante, reporte de los permisos rechazados; historial de permisos a nivel gráfico y descriptivo, registros de los eventos a los cuales asisten el personal comisionado.

- Modelado de base de datos; se logró implementar las tablas que se requerían para lograr construir el segundo Sprint.

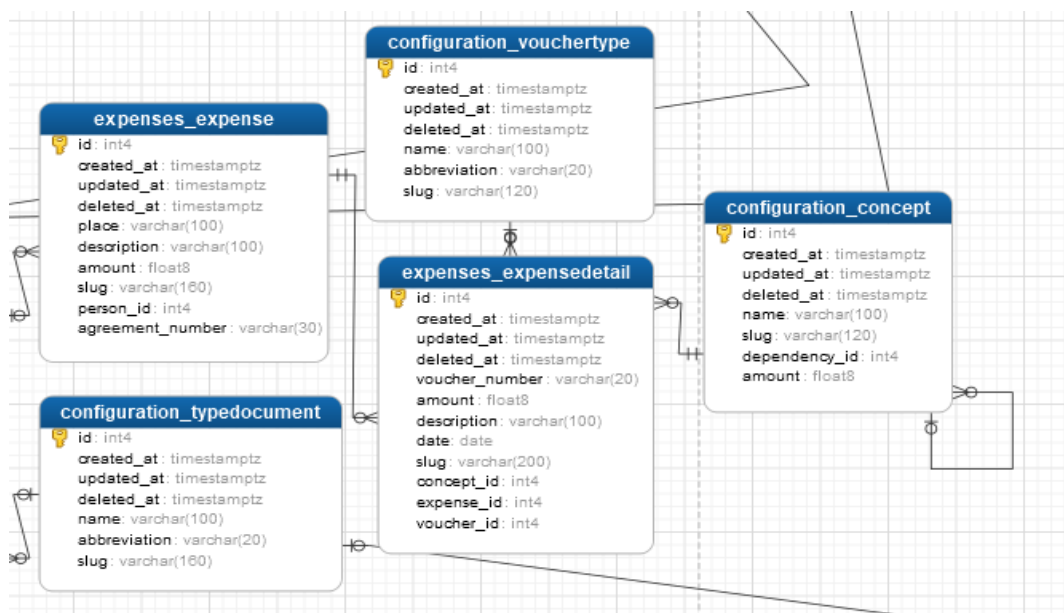


Figura 32 Segmento de base de datos requerida para el segundo Sprint. Fuente, Elaboración propia

- Segmento de código del seguimiento de los permisos y el modelo de Clase Evento.

```

} def get_departure_entrance(self, permit, person):
}     try:
}         utc = pytz.utc
}         d_e = None
}         today = datetime.datetime.utcnow().replace(tzinfo=utc)
}         if permit is not None:
}             d_e = DepartureEntrance.objects.get(permit=permit)
}         elif person is not None:
}             d_e = DepartureEntrance.objects.filter(Q(person=person) | Q(permit_person=person),
}                                                     Q(date_departure_isnull=True) | Q(
}                                                         date_departure__day=today.day)).last() or None
}
}         if d_e is not None:
}             if d_e.date_entrance is not None:
}                 d_e = None
}         return d_e
}     except DepartureEntrance.DoesNotExist:
}         return None
}
  
```

Figura 33 Segmento de código para el seguimiento de los permisos. Fuente, Elaboración propia

```

class Event(TimeStampedModel):
    name = models.CharField(max_length=100, blank=False, null=False)
    type_event = models.ForeignKey(TypeEvent)
    date_from = models.DateField(blank=False, null=False)
    date_to = models.DateField(blank=False, null=False)
    color = models.CharField(max_length=20, blank=True, null=True, help_text="RGBA")
    picture_main = models.ImageField(upload_to=path_file_name, blank=True, null=True)
    picture_sub = models.ImageField(upload_to=path_file_name, blank=True, null=True)
    program_photo = models.ImageField(upload_to=path_file_name, blank=True, null=True)
    slug = models.TextField(unique=True, blank=True, null=True)

    def __str__(self):
        return self.name

```

Figura 34 Segmento de código del modelo de un nuevo evento. Fuente, Elaboración propia

- Como resultado de la codificación se lograron terminar las historias de usuarios planificadas en el Sprint. A continuación, se visualiza la tabla de resultados con las historias de usuarios terminadas.

Tabla
Resultados del segundo Sprint

37

Nº Historia de Usuario	Descripción
05	Bandeja de solicitudes de los permisos
06	Seguimiento de los permisos
08	Historial de los permisos
09	Reporte de los permisos rechazados
10	Registro de evento
12	Reporte general del evento

Fuente: Elaboración Propia

- **Bandeja de Solicitudes;** En esta opción se visualiza la lista de solicitudes de los permisos que se emiten durante el día; además el jefe de área y GTH tienen los permisos para aceptar o rechazar los permisos. Al deslizar al lado derecho se pueden ver todas las opciones a los cuales accede el administrador general, pero al deslizar al lado izquierdo visualiza si ha sido aprobado por los jefes cuando el color cambia de color rojo a verde.

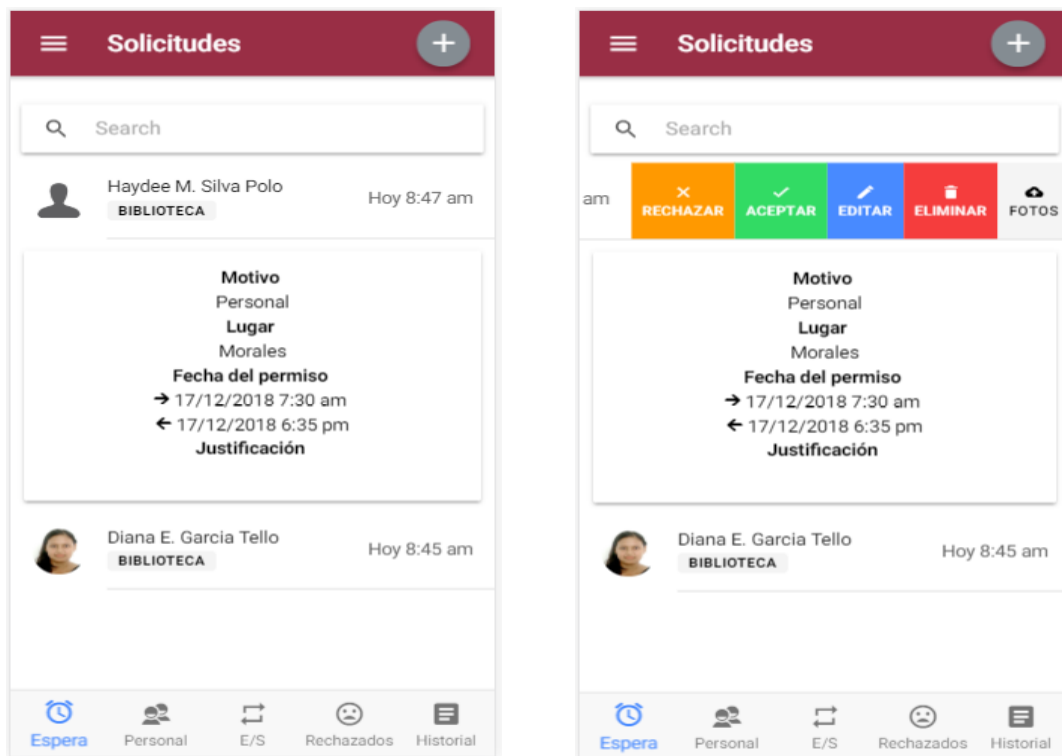


Figura 35 Bandeja de Solicitudes. Fuente Elaboración Propia

- **Seguimiento de los permisos;** En la vista se mostrará todos los permisos ya aprobados y estado en que se encuentran; los cuales son los siguientes: por salir, salió, por ingresar, ingresó, prórroga, no ingresa. Además de mostrar el registro de los que no pidieron permiso.

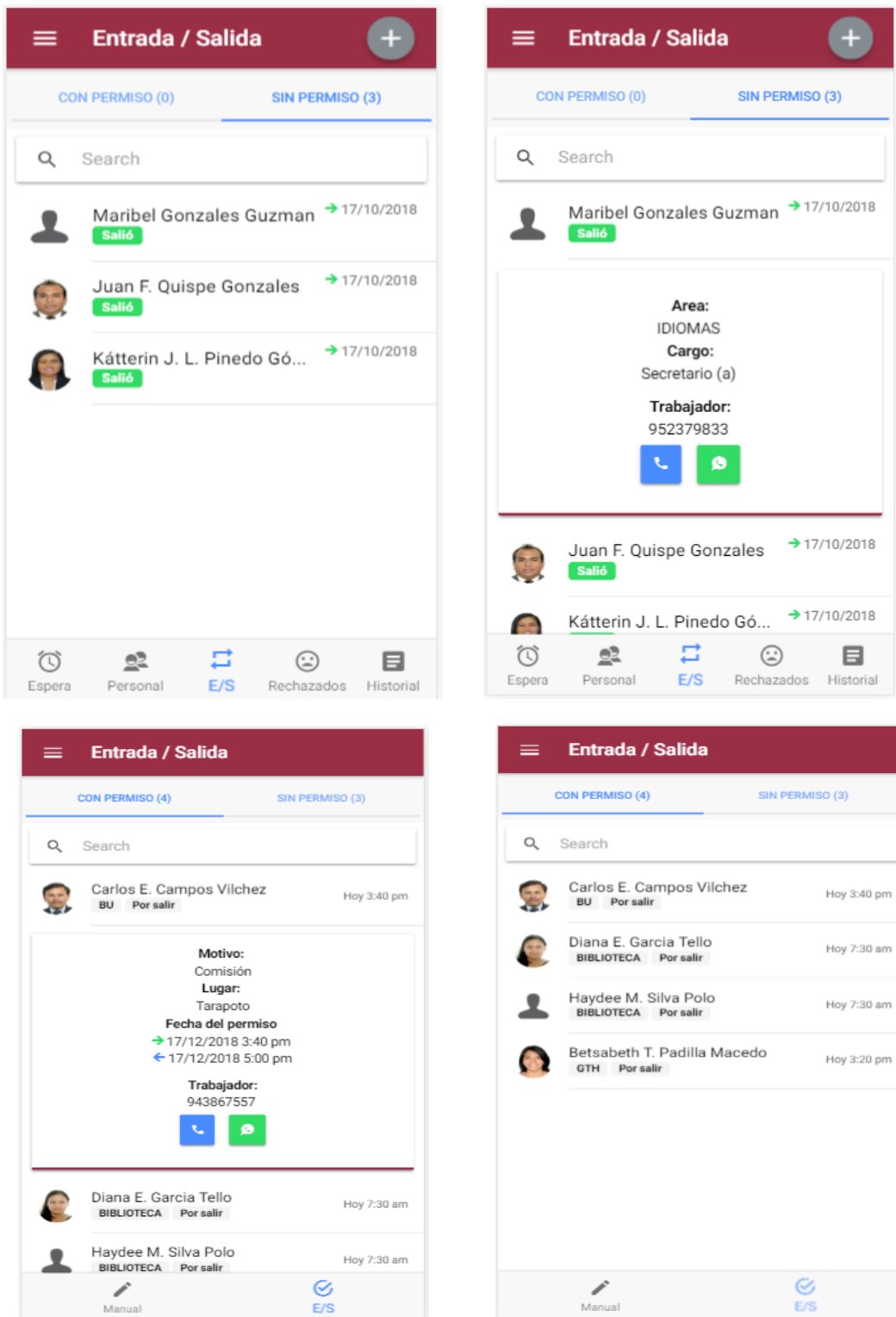


Figura 36 Seguimiento de los permisos. Fuente, Elaboración Propia

- **Historia de permisos;** En esta vista se muestra el historial de todos los permisos que una persona realiza, además de ver sus registros que se hicieron cuando salió sin permiso, el historial se muestra de forma gráfica y descriptiva.

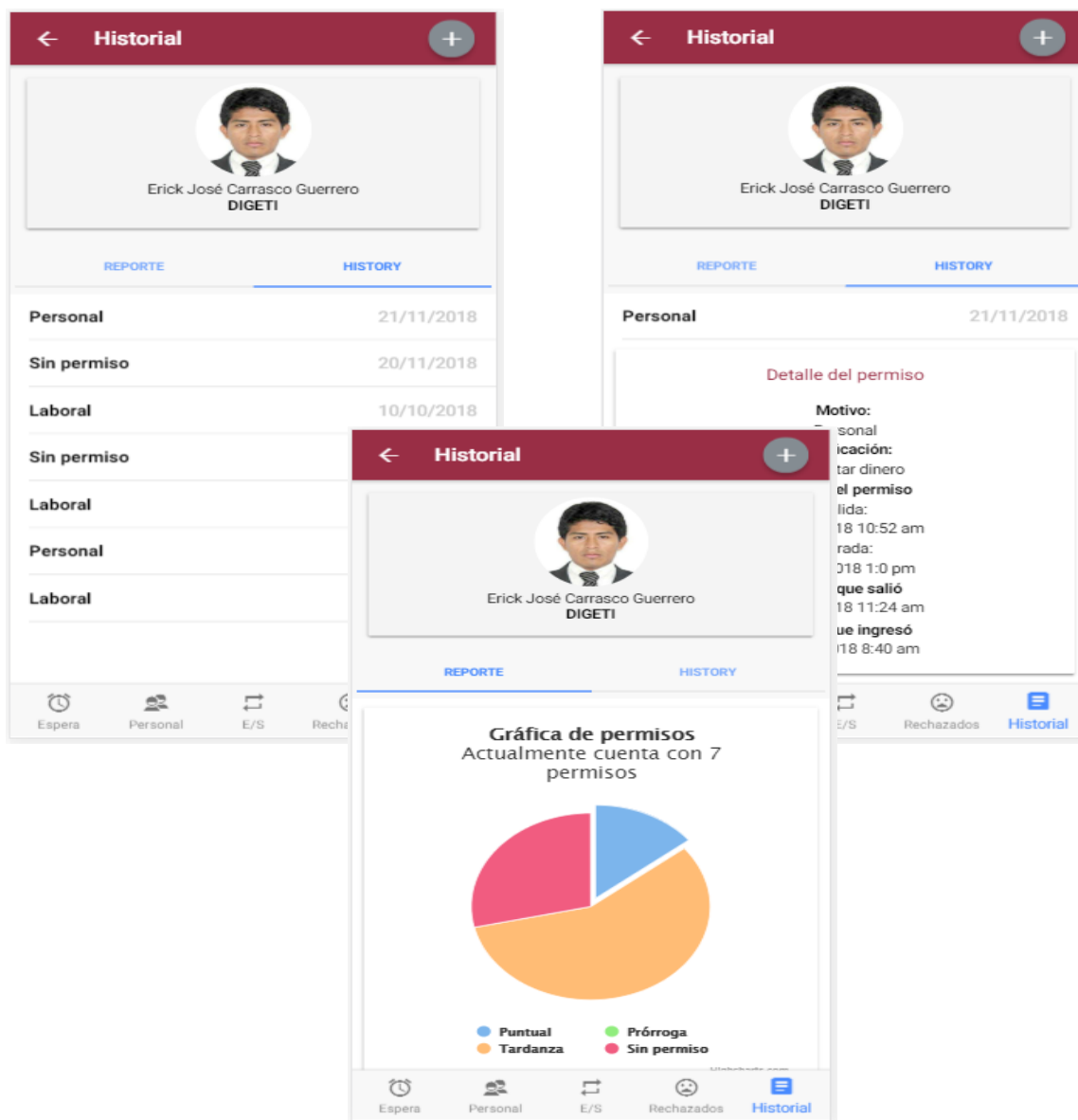


Figura 37 Historia de permisos. Fuente, Elaboración Propia

- **Permisos rechazados;** son los que fueron rechazados; pero si por alguna equivocación se rechazó desde esta vista se puede restaurar el permiso.



Figura 38 Permisos rechazados. Fuente, Elaboración Propia

- **Registro de Evento;** En esta vista se muestra los eventos a los cuales asistió el personal, además de registrar un nuevo evento. Al deslizar al lado derecho se visualiza opciones como editar, eliminar el evento; Además de una opción PDF que nos permite imprimir todos los detalles del evento con sus registros de gastos.

The image displays two overlapping mobile application screens. The background screen shows a general report for 'Erick José Carrasco Guerrero' with a search bar and a table of expenses. The foreground screen shows an 'Eventos' (Events) form with fields for event name, agreement number, amount, and location, along with 'GUARDAR' and 'ACTUALIZAR' buttons.

General Report (Background Screen):

Header: Erick José Carrasco Guerrero

Search: Search

Summary: S/ 1,000.00

Actions: EDITAR, ELIMINAR, PDF

Item	Amount
Conice	S/ 1,000.00
prueba event	S/ 5,000.00
Capacitacion	S/ 200.00

Bottom: \$ Gastos

Eventos Form (Foreground Screen):

Eventos

Evento

N° de Acuerdo

Monto

Lugar

GUARDAR

Eventos

Evento

Conacin

N° de Acuerdo

Monto

1000

Lugar

Lima

ACTUALIZAR

Figura 39 Registro de evento y reporte general. Fuente, Elaboración Propia

4.4.2.6.4. Retrospectiva del Sprint 2

Entre las técnicas que se usó en la retrospectiva del proyecto son las siguientes:

Estrellita de mar: Manteniendo una estrella se suscribe las deficiencias obtenidas con los siguientes parámetros:

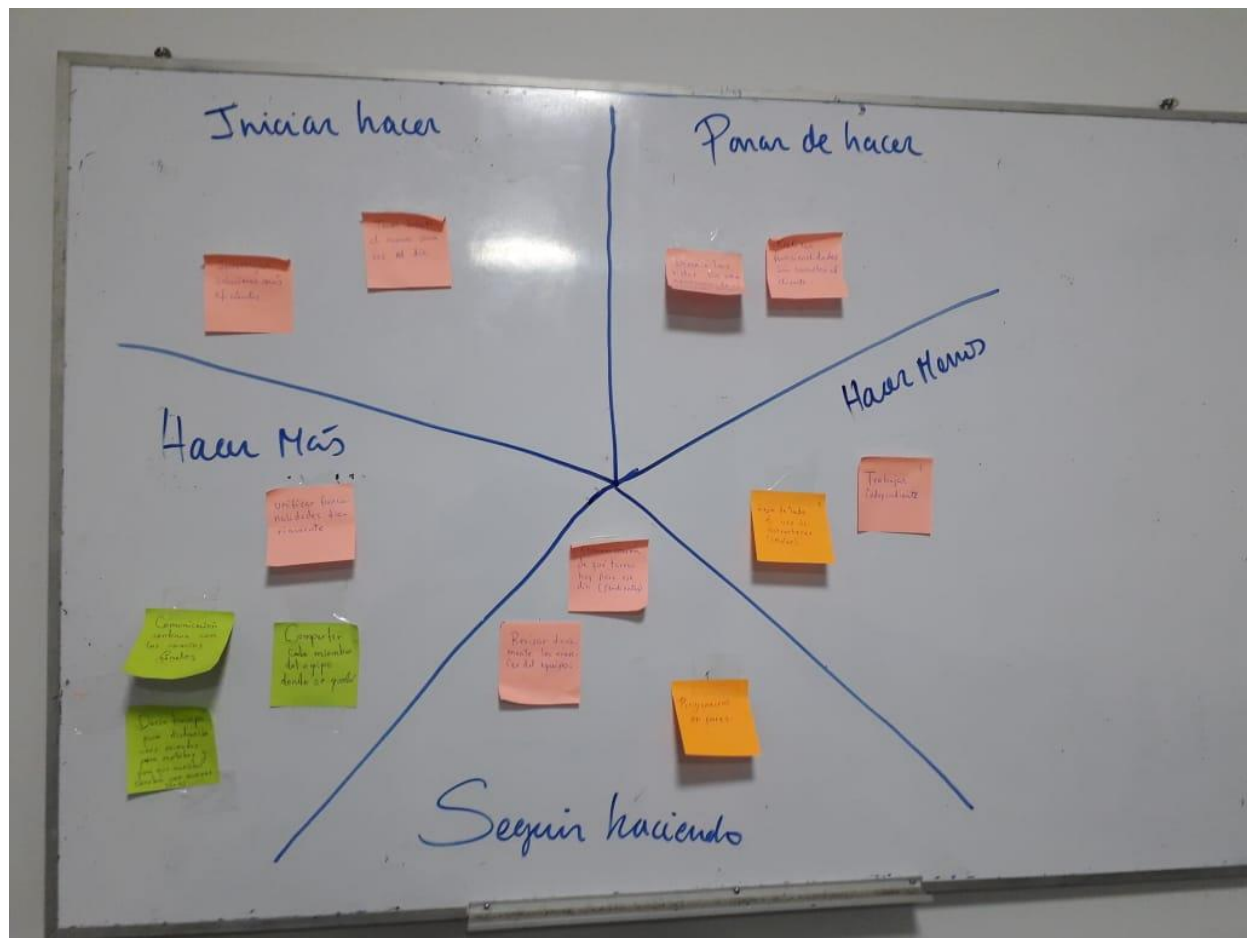


Figura 40. Vista de la retrospectiva del segundo Sprint. Fuente: equipo de desarrollo (2018)

- Comenzar a hacer; Investigar soluciones más eficientes.
- Más de; compartir en qué parte de su tarea se encuentra, comunicación continua con el usuario final

- Seguir haciendo; programación en pares, cumplir con los requerimientos del sprint, ayudar al compañero en sus pendientes que le están demorando.
- Menos de; uso de redes sociales, trabajar individualmente, dejar de suponer los posibles cambios.
- Dejar de hacer; disuadir la competencia en conocimiento entre los integrantes del equipo, desarraigar soluciones que todavía necesitan investigación.

Plus and Delta;

Se hizo bien esto: programación en pares, cumplir con los requerimientos del sprint, ayudar al compañero en sus pendientes que le están demorando.

Tabla

38

Resultados positivos de la retrospectiva del segundo Sprint

#	Indicador	Acciones de mantenimiento
1	Programación en pares	Llamar siempre al compañero de trabajo.
2	Cumplir con los requerimientos del sprint	Verificar las tareas asignadas.
3	Ayudar al compañero en sus pendientes que le están demorando.	Mantener el valor de empatía.

Fuente: Elaboración propia

Que se hizo mal; disuadir la competencia en conocimiento entre los integrantes del equipo, desarraigar soluciones que todavía necesitan investigación.

Tabla
Resultados negativos de la retrospectiva del segundo Sprint

39

#	Indicador
1	Disuadir la competencia en conocimiento entre los integrantes del equipo
2	Desarraigar soluciones que todavía necesitan investigación.

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo que se hizo mal en el segundo sprint el equipo de desarrollo realizó un plan de contingencia basado en puntuación para mejorar en el siguiente Sprint.

Tabla
Puntuación segundo Sprint

40

ID	Indicador	Pedro	Ulices	Jhan	Eliacer	Puntuación
1	Disuadir la competencia en conocimiento entre los integrantes del equipo	4	3	3	3	3
2	Desarraigar soluciones que todavía necesitan investigación.	5	4	4	5	5

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

Acciones de contingencia en base al indicar que mas puntos tiene y su responsable para el seguimiento.

Tabla
Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 2

41

ID	Indicador	Acciones de contingencia	Responsable(s)
1	Desarraigar soluciones que todavía necesitan investigación.	-Verificar si se está tomando más tiempo de lo estimado. -tener reuniones inter diarias. -Conversar con el desarrollador que pretende hacer este tipo de solución.	-Pedro Joel Gómez Rengifo -Jhan Arly Sanchez Tarrillo

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

4.4.2.6.5. Sprint 3

Durante el tercer Sprint se logró desarrollar, el registro detalladamente de los gastos de evento en sus conceptos(viáticos, hotel, pasajes), establecer una plataforma para gestionar los comunicados que emite GTH al personal; a través de notificaciones del sistema. También se logró construir un panel administrativo para gestionar los accesos de los usuarios al sistema(módulo seguridad), además se muestran los reportes requeridos de los permisos; funcionalidades que se muestran solo en la plataforma web para los encargados que lo administren. Es importante recalcar que el reporte del evento se exporta en PDF; también permite compartirlo por correo al área que se lo requiera.

Tabla
Resultados del tercer Sprint

42

N° Historia de Usuario	Descripción
11	Registro de los gastos del evento
13	Reporte detallado de los gastos del evento
14	Registro de comunicados
15	Reporte de comunicados
16	Administración de usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)
17	Reporte de los permisos

Fuente:Elaboración propia

- **Registro de gastos del evento;** en esta vista se muestra el seguimiento del presupuesto de todos los gastos que se realizan al asistir al evento que comprende: gastos de hotel, viáticos y pasajes; además se muestra a nivel gráfico y descriptivo cómo está mi presupuesto. En la vistas que se muestran a continuacion veremos todos los detalles.

The image shows three overlapping 'Nuevo' (New) form windows. Each form has a dark red header with the word 'Nuevo' and a close button. The forms contain the following fields:

- Concepto:** A dropdown menu. In the middle form, a menu is open showing options: Pasajes, Viáticos, Hotel, Factura, and Boleta.
- Voucher:** A dropdown menu.
- Monto:** A text input field.
- Descripción:** A text input field.
- Fecha:** A date input field with the value '17/12/2018'.
- GUARDAR:** A blue button at the bottom of each form.

Figura 41 Registro de los gastos del evento. Fuente, Elaboración Propia

- **Reporte detallado de los gastos;** En esta vista se muestra el seguimiento de presupuesto de todos los gastos que se realizan al asistir al evento que comprende: gastos de hotel, viáticos y pasajes; además se muestra a nivel gráfico y descriptivo cómo está mi presupuesto. En la vistas que se muestran a continuación veremos todos los detalles

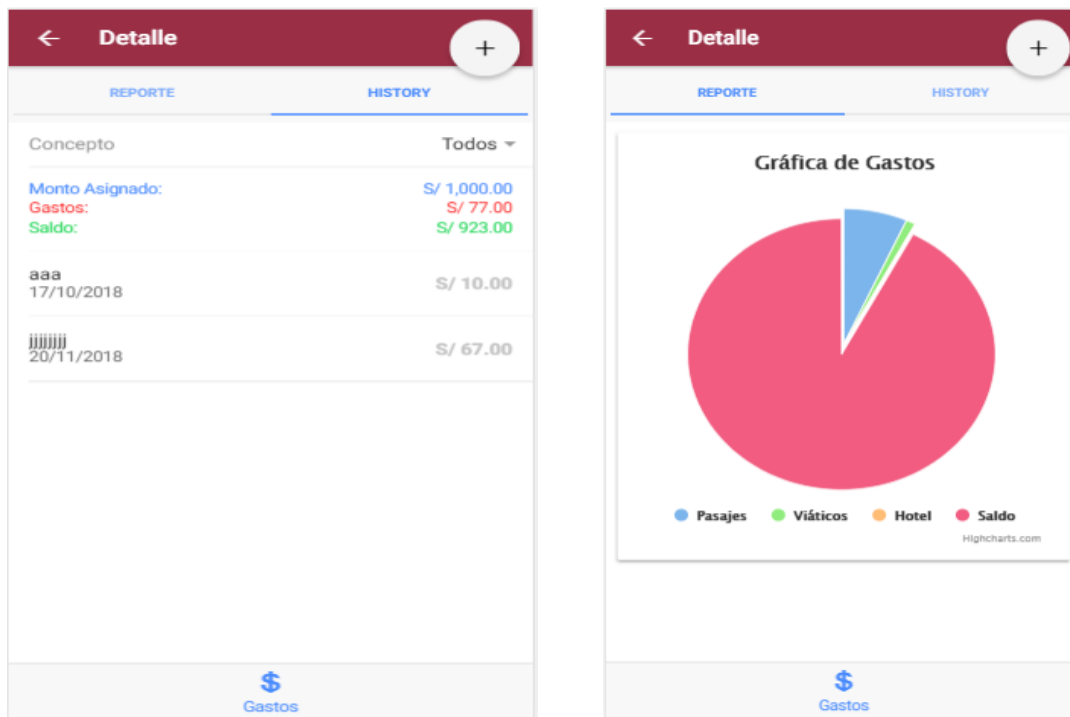


Figura 42 Detalle de los gastos. Fuente, Elaboración Propia

- **Administración de comunicados;** En esta vista se muestra un formulario que permite realizar un nuevo comunicado teniendo en cuenta a quienes se va a enviar; además se muestra una lista de comunicados al dar un click en ellos nos permite ver el detalle general del mismo.

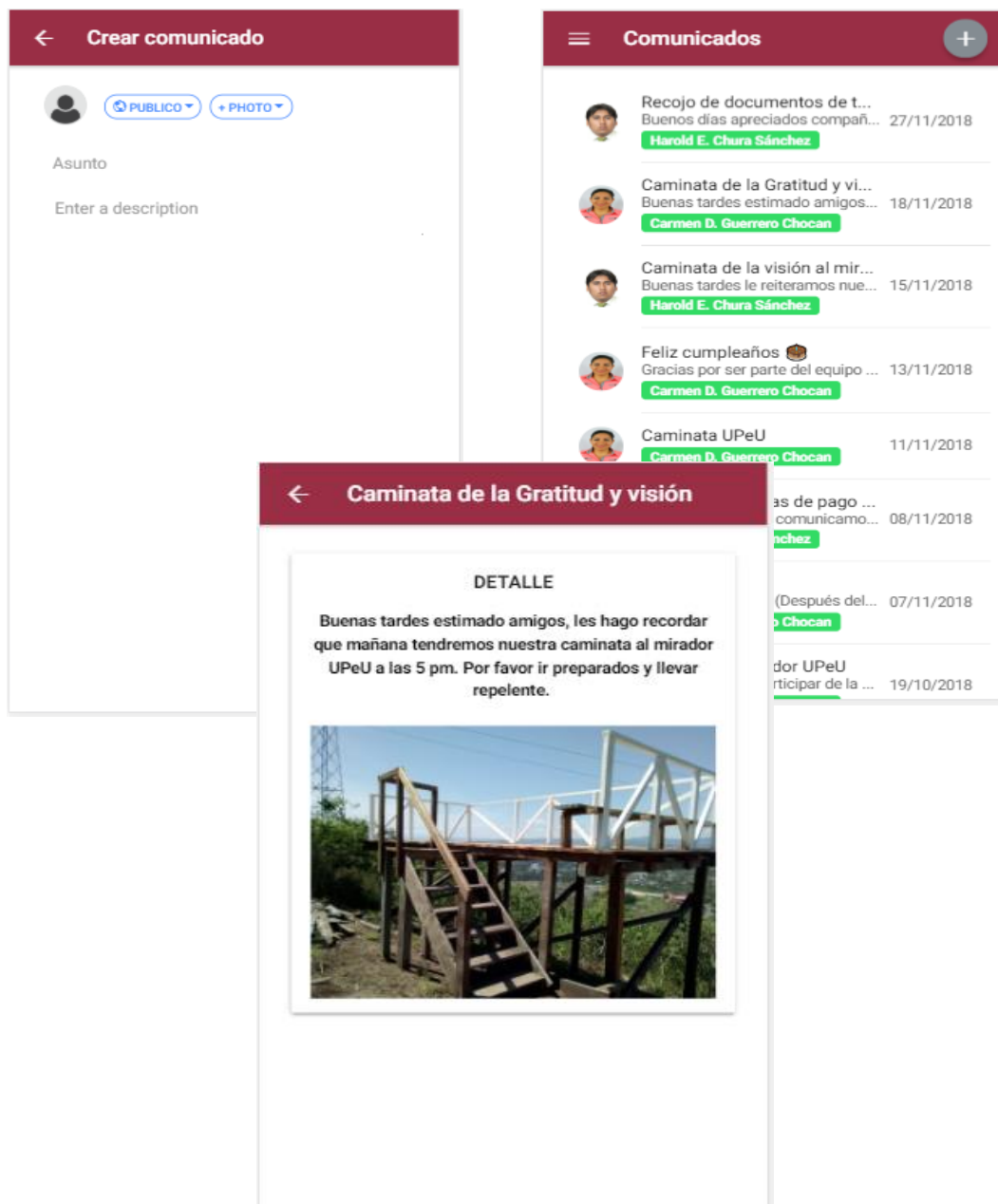


Figura 43 Administración de comunicados. Fuente, Elaboración propia

Seguridad

- Perfiles o roles; nos permite crear, actualizar y eliminar los perfiles o roles y se les da ciertos accesos de acuerdo a las actividades que desempeña, respetando los criterios de confidencialidad de la información.

#	Rol	Abreviatura	Opciones
1.	Ganadero		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	Jefe de Recursos Humanos	GTH	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	Personal		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	Jefe de Area	JA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	Administrador	ADM	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	Asistente de Recursos Humanos	GTH	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	Personal New Life	NF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	Admin New Life	ANF	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	Administrador VIPUNA	VIPUNA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	Jefe de Área New Life	JANL	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Figura 44 Lista de Roles. Fuente, Elaboración propia

- Módulos; lista de funcionalidades que tiene el sistema a las cuales el usuario tiene acceso de acuerdo a los privilegios que le asigna al perfil.

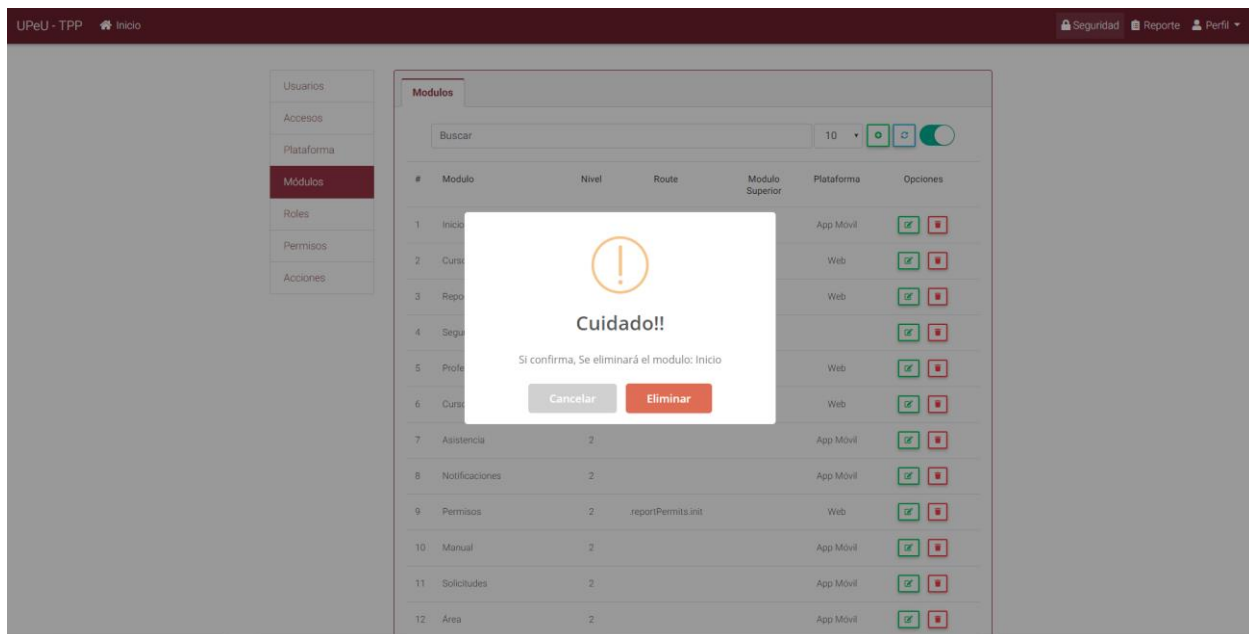


Figura 45 Lista de módulos. Fuente, Elaboración propia

- Perfil – accesos; nos permite dar accesos a cada perfil del sistema.

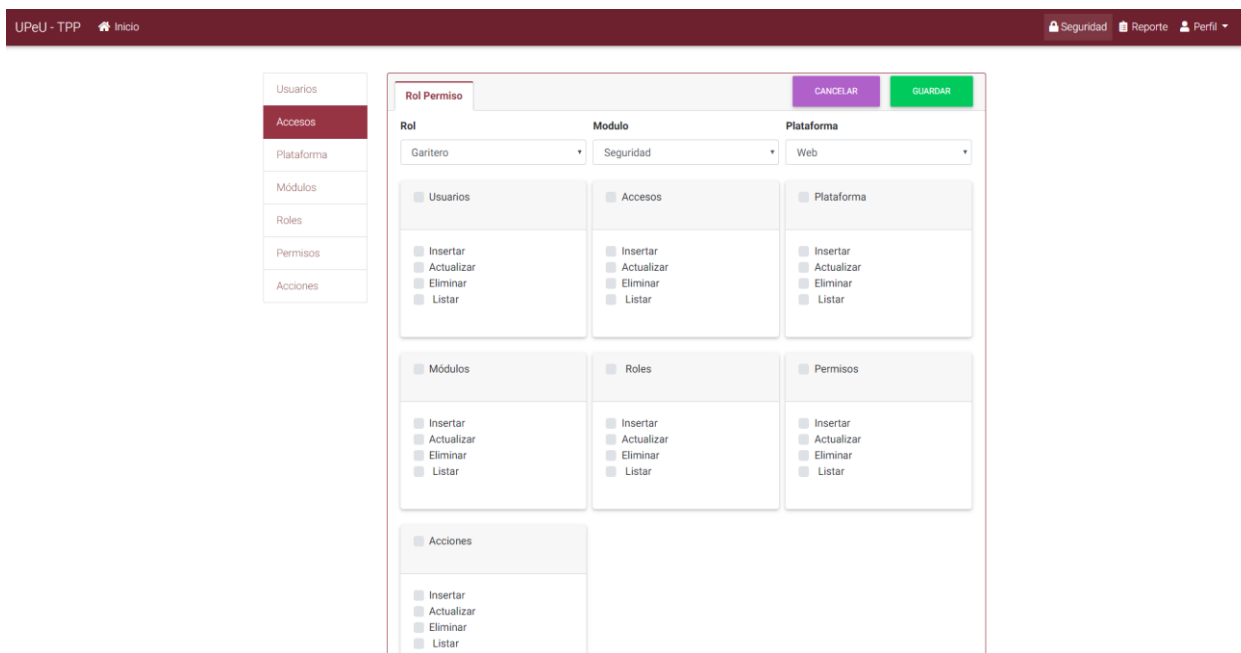


Figura 46 Panel de configuración de accesos por perfil. Fuente, Elaboración propia

- Usuarios; esta vista nos permite crear, actualizar y eliminar un usuario, además de asignarle un perfil de acceso para interactuar con el sistema.

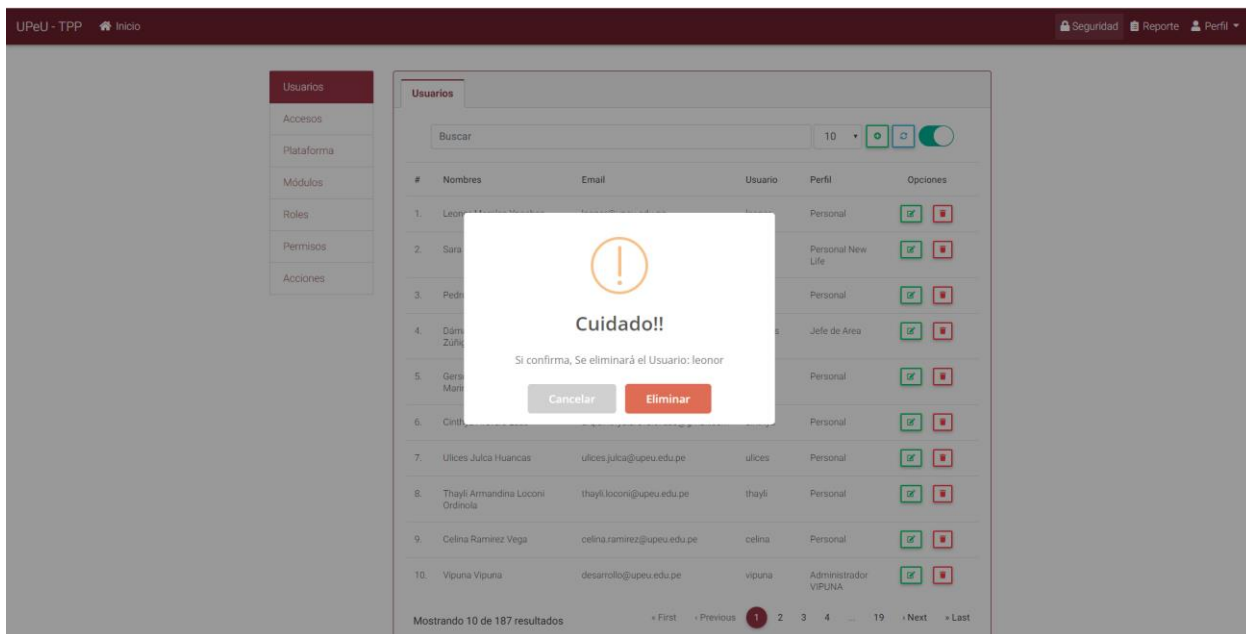


Figura 47 Lista de usuario. Fuente, Elaboración propia

- Plataforma; esta vista nos permite registrar las plataformas con los cuales se interactúa, en este caso se hizo esta vista porque el sistema es tanto web y móvil.

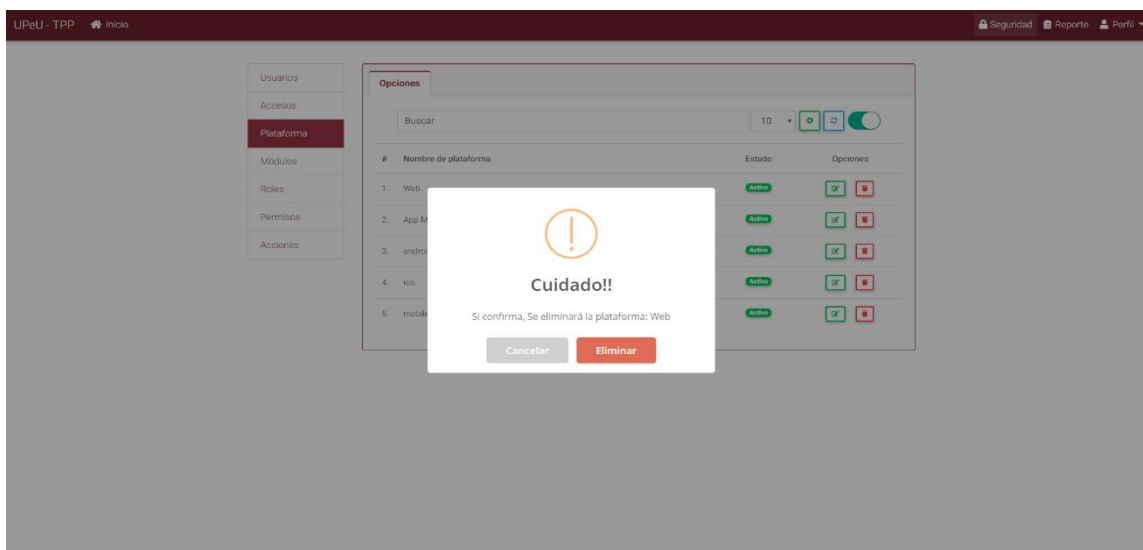


Figura 48 Lista de plataformas. Fuente, Elaboración propia

- **Reporte de gestión;** este módulo comprende el reporte de permisos cortos y largos; es importante considerar que estas vistas se logran visualizar en el entorno web del sistema como un módulo.

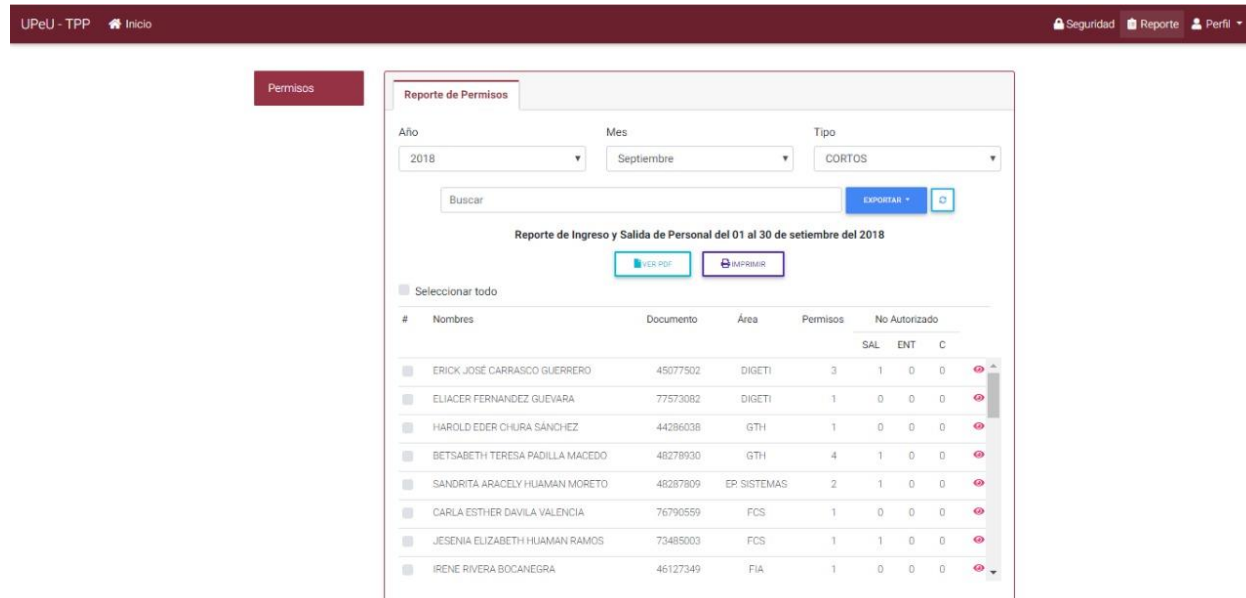


Figura 49 Reporte de permisos cortos. Fuente, Elaboración propia

07/01/2019 16:14:29 PM

GESTION DEL TALENTO HUMANO UPeU - FT

REPORTE GENERAL DEL COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL
MES DE ENERO

N°	Nombres y Apellidos	Documento	Area	Permisos Autorizados	No Autorizados		
					SAL	ENT	C
1.	Erick José Carrasco Guerrero	45077502	DIGETI	3	1	0	0
2.	Eliacer Fernandez Guazara	77573082	DIGETI	1	0	0	0
3.	Huaco Eder Chura Sánchez	44295038	GTIN	1	0	0	0
4.	Bethsabeth Teresa Pavilla Alvarado	45278920	GTIN	4	1	0	0
5.	Sandra Anabely Huanan Moreno	48287809	EP SISTEMAS	2	1	0	0
6.	Carla Esther Daria Valencia	76790559	FCS	1	0	0	0
7.	Jesenia Elizabeth Huanan Ramos	73483003	FCS	1	1	0	0
8.	Irene Rivera Bocuempis	48127349	FIS	1	0	0	0
9.	Abel Rivera Conzente	76689976	EP-AMBIENTAL	5	1	0	2
10.	Deisy Diana Diaz Salcedo	46447216	FCS	3	1	1	1
11.	Kätterin Jina Luz Pinedo Gómez	70667095	EP-AMBIENTAL	4	3	1	0
12.	Joel Perez Suarez	45382942	EP SISTEMAS	1	0	0	2
13.	Alvaro Obdul Llamas Delgado	47203655	DIRECCION-ACAD	3	1	0	0
14.	Nilda Llamas Delgado	41888588	DG	1	0	0	1
15.	Saulo Andres Salinas Arias	40443165	CULTURA FISICA	1	3	1	3
16.	Joseph Ibrahim Cruz Rodriguez	46386757	EP SISTEMAS	2	1	0	2
17.	Alberto Compañias Gordon	07668990	SECRETARIA-ACAD	3	1	0	2
18.	Gabriela Acea Aranda Saboye	46864393	ADMISION	2	1	0	0
19.	Katy Chiquista Orta	10148144	FCS	1	1	0	0
20.	Freddy Chavez Moleros	10296440	IDIOMAS	1	1	0	1
21.	Wylene Maribel Silva Polo	09730248	BIBLIOTECA	2	0	0	0
22.	Jensson Daniel Chambi Aguilera	41683564	EP SISTEMAS	1	0	0	0
23.	David German Chacon Arredondo	40203472	BU	1	0	0	1
24.	Yanet Kellie Ballon Miranda	10643177	EP-CONTABILIDAD	2	0	0	0
25.	David Troye Palomino	40740997	EP-ADMINISTRACION	1	4	1	6
26.	Kelley Guzman Lopez	47747163	EP-ADMINISTRACION	4	1	1	1
27.	Diana Elizabeth Garcia Tello	72521678	BIBLIOTECA	1	0	0	0
28.	Joyce Baldwin Huanan Labán	45135762	EP SISTEMAS	1	1	0	1
29.	Jhon Harold Gonzales Garay	45200491	EP-ARQUITECTURA	1	0	0	0
30.	Byron Manuel Benjamin Vega	33669715	FCS	2	0	0	0
31.	Debora Guisado Gonzalez	72095123	MUSICA	1	0	0	1
32.	Maribel Gonzalez Guzman	00907732	IDIOMAS	1	1	0	1
33.	Carlos Guillermo Gronerth Tiza	45388354	EP-ARQUITECTURA	1	3	0	1

Figura 50 Vista de reporte general en pdf. Fuente, Elaboración propia

UPeU - TPP Inicio Seguridad Reporte Perfil

Permisos

Reporte de Permisos

Año: 2018 Mes: Septiembre Tipo: LARGOS

Buscar EXPORTAR PDF EXCEL

Reporte de Ingreso y Salida de Personal del 01 al 30 de setiembre de 2018

Seleccionar todo

#	Nombres	Documento	Área	Fecha		
				Inicio	Fin	Días
1	ULICES JULCA HUANCAS	48501245	DIGETI	13/09/2018	15/09/2018	2
2	ZULEM NICKOLE ABANTO PALACIOS	71417118	FINANZAS	05/09/2018	10/09/2018	5
3	KÄTTERIN JINA LUZ PINEDO GÓMEZ	70667095	EP-AMBIENTAL	17/09/2018	18/09/2018	0
4	JOSUE DOMINGUEZ URIARTE	46297529	FCE	05/09/2018	11/09/2018	5
5	VÍCTOR RAUL MENDOZA TAPULLIMA	44419438	ADMISION	05/09/2018	25/09/2018	20
6	ISAI CORDOBA GONZALEZ	001019605	FCS	05/09/2018	10/09/2018	5
7	JENNIFER FRANCISCA VASQUEZ GOMEZ	76769752	FCE	31/08/2018	06/09/2018	6
8	JHON HAROL GONZALES GARAY	45200491	EP-ARQUITECTURA	10/09/2018	13/09/2018	3

Figura 51 Reporte de permisos largos. Fuente, Elaboración propia

07/01/2019 GESTION DEL TALENTO HUMANO UPEU - FT 16:14:29 PM

REPORTE GENERAL DE PERMISOS POR DIAS
MES DE ENERO

N°	Nombres y Apellidos	Documento	Area	Fecha		
				Inicio	Fin	Dias
1.	Liliana Julia Huancas	48301245	DIGETI	13/09/2018	15/09/2018	2
2.	Zuleim Nicolas Alamo Palacios	71417118	FINANZAS	05/09/2018	10/09/2018	5
3.	Katherine Jina Luz Pineda Gomez	70667095	EP-AMBIENTAL	17/09/2018	18/09/2018	0
4.	Josue Dominguez Uriarte	46297529	FCE	05/09/2018	11/09/2018	5
5.	Victor Raul Mendoza Tapullima	44419438	ADMISION	05/09/2018	25/09/2018	20
6.	Isai Condoza Gonzalez	001019605	FCS	05/09/2018	10/09/2018	5
7.	Jennifer Francisca Vasquez Gomez	35769752	FCE	31/08/2018	06/09/2018	6
8.	Jhan Harold Gonzalez Carriz	45300491	EP-ARQUITECTURA	10/09/2018	13/09/2018	3
9.	Claudia Susana Pilla Mayuri	44588985	EP-ARQUITECTURA	10/09/2018	13/09/2018	3

Figura 52 Reporte general de permisos largos vista PDF. Fuente, Elaboración propia

4.4.2.6.6. Retrospectiva del Sprint 3

Entre las técnicas que se usó en la retrospectiva del proyecto son las siguientes:

Estrellita de mar: Manteniendo una estrella se suscribe las deficiencias obtenidas con los siguientes parámetros:

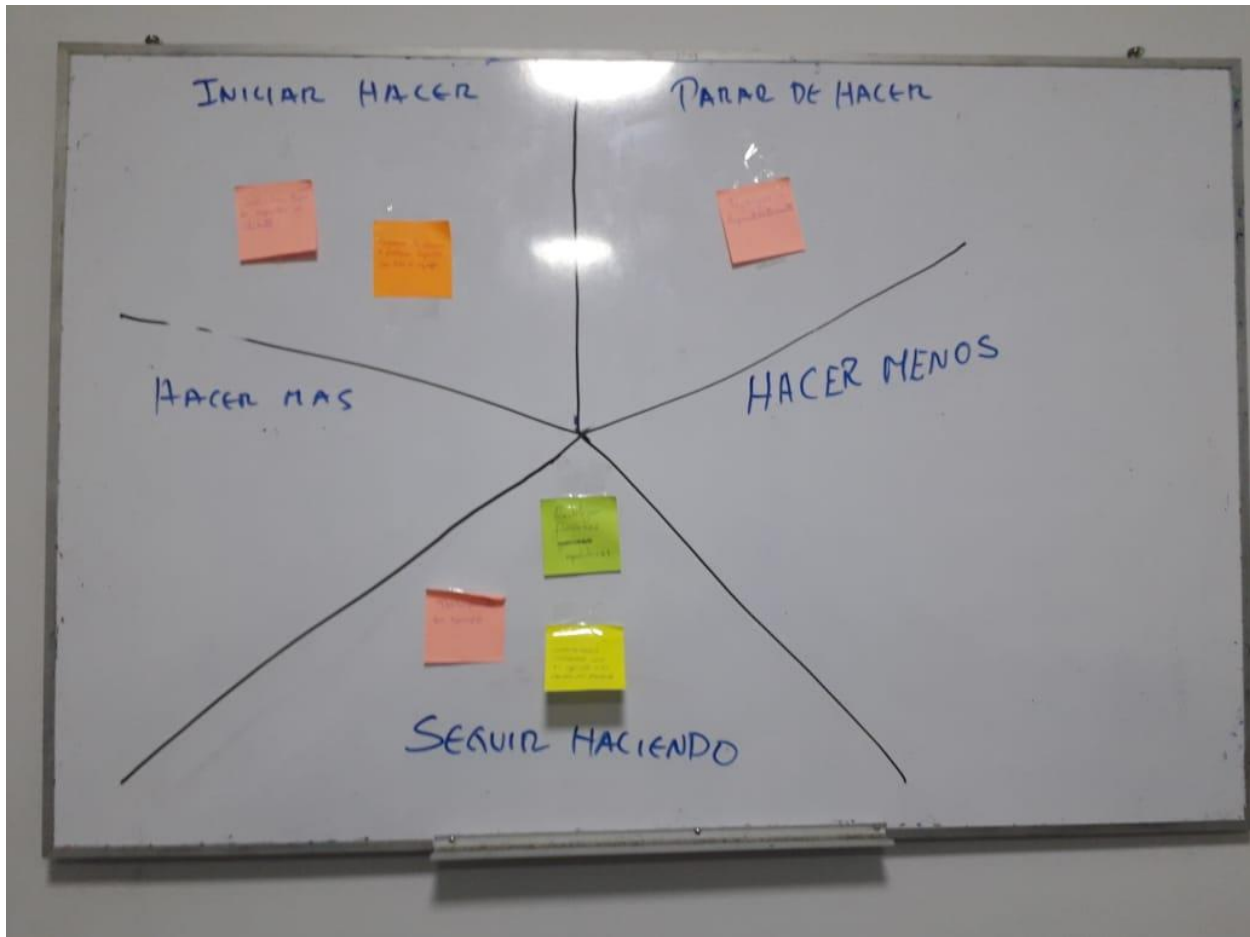


Figura 53. Vista de la retrospectiva del tercer Sprint. Fuente, equipo de desarrollo (2018)

- Comenzar a hacer; solicitar los reportes que son necesarios para la gestión, enfocar soluciones a problemas más difíciles.
- Más de; trabajo en equipo.
- Seguir haciendo; reutilizar segmentos de códigos que se duplican, comunicación constante entre el equipo y el sponsor del producto.
- Menos de; distracción en horarios de trabajo.
- Dejar de hacer; trabajo independiente.

Plus and Delta;

Se hizo bien esto: reutilizar segmentos de códigos que se duplican, comunicación constante entre el equipo y el sponsor del producto.

Tabla 43
Resultados positivos de la retrospectiva del tercer Sprint

#	Indicador	Acciones de mantenimiento
1	Reutilizar segmentos de códigos que se duplicaban.	Identificar códigos redundantes.
2	Comunicación constante entre el equipo y el sponsor del producto.	Establecer vías de comunicación(grupo de WhatsApp)

Fuente: Elaboración propia

Que se hizo mal; demora en la respuesta de configuración del servidor.

Tabla 44
Resultados negativos de la retrospectiva del tercer Sprint

#	Indicador
1	Demora en la respuesta de configuración del servidor.

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo que se hizo mal en el segundo sprint el equipo de desarrollo realizó un plan de contingencia basado en puntuación para mejorar en el siguiente Sprint.

Tabla 45
Puntuación tercer Sprint

ID	Indicador	Pedro	Ulices	Jhan	Eliacer	Puntuación
1	Demora en la respuesta de configuración del servidor	5	4	5	4	5

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

Acciones de contingencia en base al indicar que más puntos tiene y su responsable para el seguimiento.

Tabla
Acciones de contingencia respecto a la retrospectiva del Sprint 3 46

ID	Indicador	Acciones de contingencia	Responsable(s)
1	Demora en la respuesta de configuración del servidor.	-Anticipar la solicitud de configuración del servidor a la sede Lima.	-Pedro Joel Gómez Rengifo -Jhan Arly Sanchez Tarrillo

Fuente: Equipo de desarrollo (2018)

4.4.3. Retrospectiva y Lanzamiento

En esta fase se muestra los Sprints que se desarrollaron y su feedback de las mismas logrando un producto terminado.

4.4.3.1. Entrega del producto

El proyecto fue segmentado en tres Sprints, razón por la que al terminó de cada sprint se hizo entrega al dueño del producto además se realizó el lanzamiento a producción de manera que ayudó a pulir los mínimos detalles de la solución.

Se logró obtener aprobación de haber implementado satisfactoriamente el proyecto. Ver anexo 2.

4.4.3.2. Feedback del producto

Al término del proyecto nos reunimos con el dueño del producto para validar si se había terminado con los requerimientos que solicitaron al inicio del proyecto. A continuación, se mostrará una tabla de validación de las historias de usuarios construidas.

Tabla
Resultados del Feedback del producto

47

N° Historia	Historia	Validación
01	Registro del personal	✓
02	Registro de contrato del personal	✓
03	Registro de áreas	✓
04	Registro de permiso	✓
05	Bandeja de solicitudes de los permisos	✓
06	Seguimiento de los permisos	✓
07	Control de los permisos	✓
08	Historial de los permisos	✓
09	Reporte de los permisos rechazados	✓
10	Registro de evento	✓
11	Registro de los gastos del evento	✓
12	Reporte general del evento	✓
13	Reporte detallado de los gastos del evento	✓
14	Registro de comunicados	✓
15	Reporte de comunicados	✓
16	Administración de usuarios y permisos al sistema(módulo seguridad)	✓
17	Reporte de los permisos	✓

Fuente: Entrevista a Guerrero(2018)

Consideraciones del producto; se logró cumplir con lo establecido en el proyecto; sin embargo, se recabó algunos detalles finales entre ellos:

- Que las notificaciones de los comunicados lleguen a los usuarios finales cuando se conecten a sus datos; es decir que se mantengan en cola de espera.
- Refinar las vistas bajo los últimos diseños de la tecnología en vanguardia.

4.5. Evaluación Post Test

En la fase de evaluación del Post Test se procedió a ejecutar el instrumento validado para verificar las mejoras.

Capítulo 5

Resultados y discusión

5.1. Introducción

El objetivo de este capítulo es brindar todos los resultados obtenidos de la investigación, bajo el marco de los objetivos planteados en el inicio del proyecto.

5.2. Resultados de la investigación

5.2.1. Análisis de Hipótesis

Tabla 48.
Análisis de Media y Desviación estándar de tiempo y costo en los procesos de permisos, viáticos y comunicados.

Preguntas	N	Pre Test ME ± DE	Post Test ME ± DE
Tiempo se demora en promedio en el proceso de un permiso	3	28.33 ± 2.88	3 ± 2
Tiempo se demora en promedio en el proceso del control de viáticos	3	50 ± 10	10 ± 5
Tiempo se demora en promedio en el proceso de envío de comunicados	3	28.33 ± 27.53	2 ± 0
Gasto promedio mensual en los procesos de permisos, viáticos y comunicados	3	10 ± 5	0 ± 0

Fuente: Elaboración Propia

a) Formulación de la hipótesis Estadística:

H_0 : $U_{pre} \leq U_{pos}$ significa que en tiempo y costo calculado en el Pos Test es mayor que el tiempo y costo del Pre Test. (no hay mejora)

H_a : $U_{pre} > U_{pos}$ significa que el tiempo y costo calculado en el Pos Test es menor que el tiempo y costo del Pre Test. (si hay mejora)

Preciso demostrar que el tiempo y costo calculado del Pos Test sea menor que el de Pre Test para lograr reducir el tiempo y costo en la gestión administrativa

(permisos, viáticos y comunicados del área de GTH, de esta forma hacer todo ello más rápido a menos costo.

U_{pre}: Pre test, **U_{pos}** : Post Test

b) Nivel de significancia: Para esta investigación se **tomó** un $\alpha=0.05$

c) Estadística de prueba: Se utilizó $n = 3$ porque el número de la población en el Pre Test como en el Pos Test son las mismas personas evaluadas; por tanto, son muestras relacionadas y por ello el grado de libertad tomado en esta tesis será de $n - 1 = 2$.

Donde:

Y_{pre} : Media de tiempo del Pre Test

Y_{pos} : Media de tiempo del Pos Test

Sp^2 : Varianza

n: número de personas.

$$U = \frac{Y_{pre} - Y_{pos}}{\sqrt{Sp^2 * (\frac{1}{n})}}$$

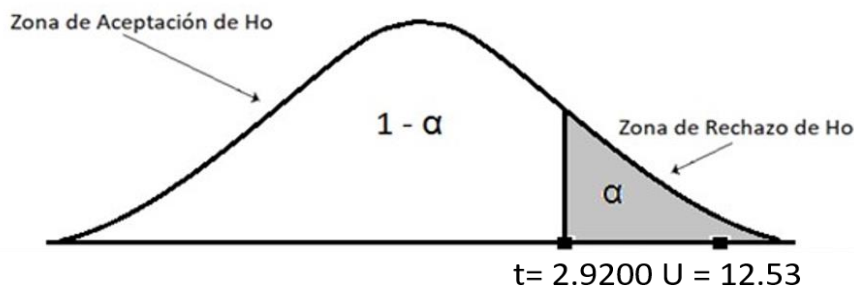
Para calcular la Varianza se usó la siguiente fórmula:

$$S_p^2 = \frac{S_{pre}^2 * n_{pre} + S_{pos}^2 * n_{pos}}{n - 1}$$

Para calcular el "t" en la Tabla T-student uso:

$$t_{(n-1; \infty)} = 2.9200$$

d) Determinación de la región crítica



Regla de Decisión:

ACEPTAR H_0 si $U \in$ Zona de Aceptación

RECHAZAR H_0 si $U \in$ Zona de Rechazo

e) Obtención del Valor Experimental

Tabla

Data recabada de los procesos administrativos en costos y minutos en el Pre Test

49.

Pre-Test					
#Personas	Tiempo(minutos) en el proceso de permiso	Tiempo(minutos) en el proceso de control de viáticos	Tiempo(minutos) demora en comunicados	Gastos de material de oficina	Suma
Per1	30	40	60	5	135
Per2	25	50	15	15	105
Per3	30	60	10	10	110
				Media (Ypre)	116.666667
				Varianza Pre	258.333333

Fuente: Elaboracion Propia

Tabla

50.

Data recabada de los procesos administrativos en costos y minutos en el Post Test

Post - Test					
#Personas	Tiempo(minutos) en el proceso de permiso	Tiempo(minutos) en el proceso de control de viáticos	Tiempo(minutos) demora en comunicados	Gastos de material de oficina	Suma
Per1	3	5	2	0	10
Per2	1	10	2	0	13
Per3	5	15	2	0	22
				Media (Ypost)	15
				Varianza Pos	39

Fuente: Elaboracion Propia

Fórmula del cálculo del Estadístico de Prueba (U):

$$U = \frac{Y_{pre} - Y_{pos}}{\sqrt{Sp^2 * \left(\frac{1}{n}\right)}} = 12.53$$

$$Sp^2 = \frac{Y_{pre} * n + Y_{pos} * n}{n - 1} = 197.5$$

Resumen de Datos Calculados:

varianza pre test	258.33333
varianza pos test	39
Media Ypre (media pre test)	116.666667
Media Ypos (media pos test)	15
n = npre = npos	3
Sp2	197.5
U (valor calculado)	12.53
α (nivel de significancia)	0.05
t(2,0.05) (valor de tabla)	2.9200

f) Decisión

Después del cálculo de las operaciones se determinó que:

$U > t$ numéricamente $12.53 > 2.9200$; Por tanto se rechaza la H_0 y se ACEPTA la H_a

5.2.2. Análisis de satisfacción de uso del sistema

Tabla
Análisis de satisfacción sobre el uso del sistema.

51.

Preguntas	N	Post Test ME ± DE
Puntuación en el diseño del Sistema de Información (GTHAPP)	3	4.67 ± 0.57
Calificación del flujo de trabajo del Sistema de Información (GTHAPP).	3	4.67 ± 0.57
La información que brinda el Sistema de Información (GTHAPP), está en relación a reportes que usted requiere	3	4.67 ± 0.57
Nivel de satisfacción respecto al sistema de información GTHAPP	3	4 ± 1

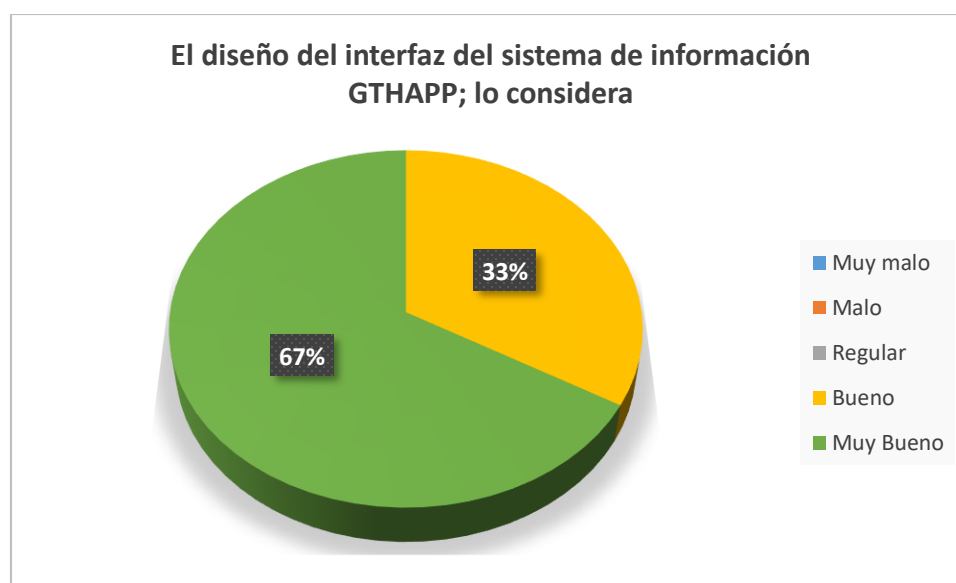
Fuente: Elaboración Propia

Tabla
El diseño del interfaz del sistema de información GTHAPP; lo considera

52.

ESCALA	NUMERO
Muy malo	0
Malo	0
Regular	0
Bueno	1
Muy Bueno	2
Total	3

Fuente: Información obtenida del cuestionario Post Test



INTERPRETACIÓN: Del total de los encuestados del área de Gestión del Talento Humano, el 67% consideró que el diseño del interfaz del Sistema es muy bueno, mientras que el 33% lo considera bueno.

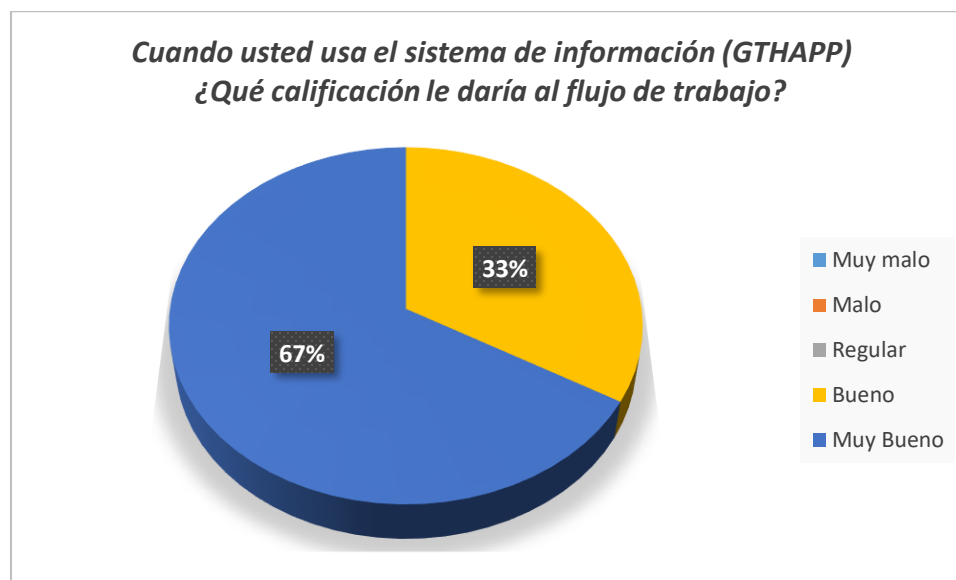
Tabla

Cuando usted usa el sistema de información (GTHAPP) ¿Qué calificación le daría al flujo de trabajo?

53.

ESCALA	NUMERO
Muy malo	0
Malo	0
Regular	0
Bueno	1
Muy Bueno	2
Total	3

Fuente: Información obtenida del cuestionario Post Test



INTERPRETACIÓN: Del total de los encuestados del área de Gestión del Talento Humano, el 67% consideró que el flujo de trabajo del Sistema es muy bueno, mientras que el 33% lo considera bueno.

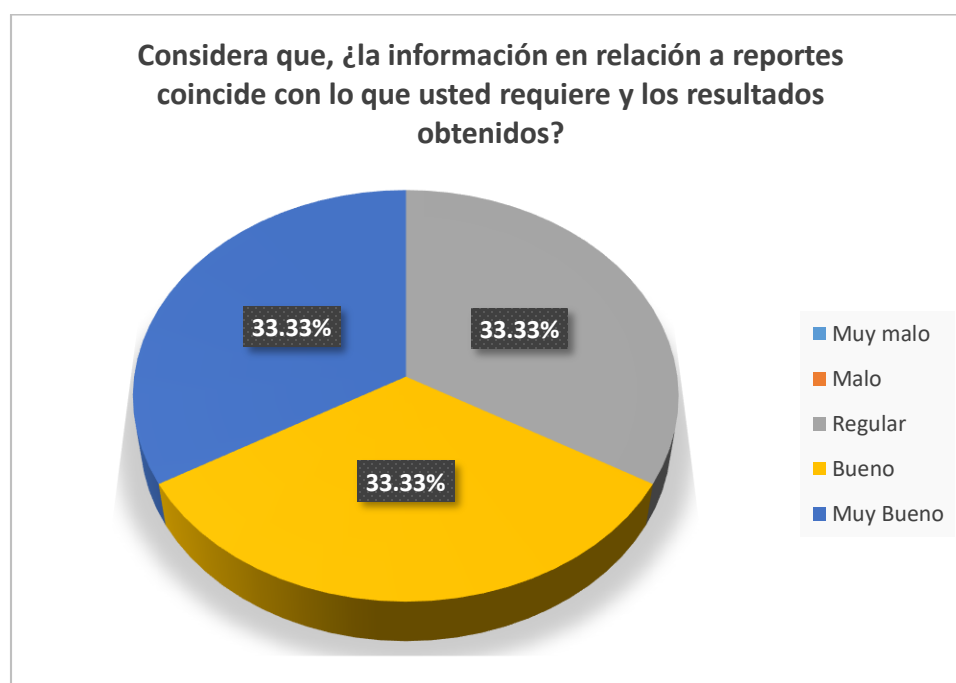
Tabla

54.

Considera que, ¿la información en relación a reportes coincide con lo que usted requiere y los resultados obtenidos?

ESCALA	NUMERO
Muy malo	0
Malo	0
Regular	1
Bueno	1
Muy Bueno	1
Total	3

Fuente: Información obtenida del cuestionario Post Test



INTERPRETACIÓN: Del total de los encuestados del área de Gestión del Talento Humano, el 66.7% considera que la información en relación a reportes es buena, mientras que el 33.3% lo considera regular.

Tabla

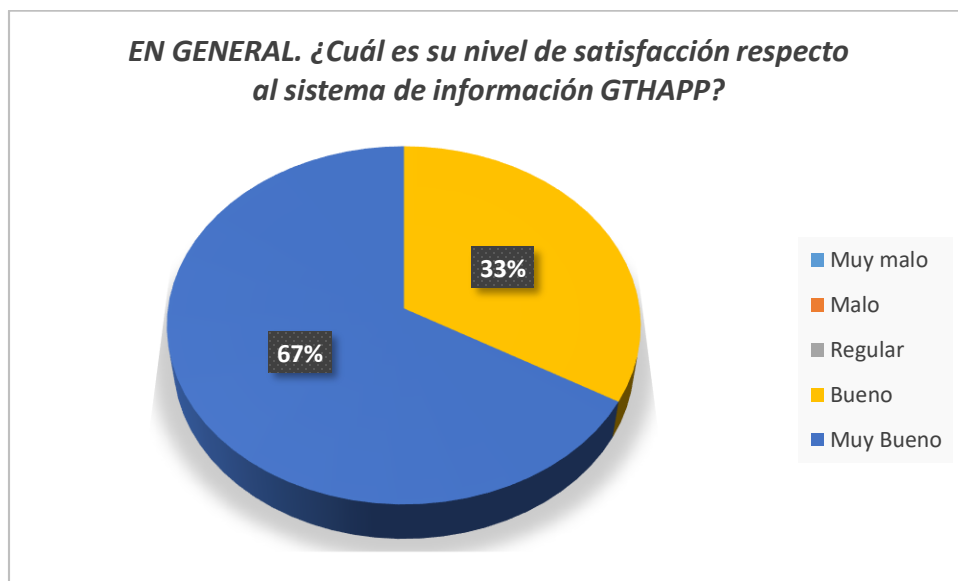
55.

EN GENERAL. ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto al sistema de información GTHAPP?

ESCALA	NUMERO
--------	--------

Muy malo	0
Malo	0
Regular	0
Bueno	1
Muy Bueno	2
Total	3

Fuente: Información obtenida del cuestionario Post Test



INTERPRETACIÓN: Del total de los encuestados del área de Gestión del Talento Humano, el 67% considera al nivel de satisfacción como muy buena, mientras que el 33% lo considera buena.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Después de haber concluido con el procesamiento de la prueba estadística, a continuación, se presenta las siguientes conclusiones:

- Queda demostrado que la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) del área de Gestión del Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto, mejora sus procesos debido al uso de sistema multiplataforma GTHApp.
- Se concluye que la gestión del proceso de permisos inmersos en la gestión administrativa de GTH, mejora debido a la integración del Sistema multiplataforma GTHApp en sus actividades inherentes en cada uno de los procesos mencionados.
- Se concluye que la gestión del proceso de viáticos inmersos en la gestión administrativa de GTH, mejora debido a la integración del Sistema multiplataforma GTHApp en sus actividades inherentes en cada uno de los procesos mencionados.
- Se concluye que la gestión del proceso de comunicados inmersos en la gestión administrativa de GTH, mejora debido a la integración del Sistema multiplataforma GTHApp en sus actividades inherentes en cada uno de los procesos mencionados.
- Se evidencia que existe una relación significativa entre el sistema de información multiplataforma GTHApp y la gestión administrativa de GTH.

6.2. Recomendaciones

Según lo obtenido y observado durante el proceso de desarrollo de la investigación y del producto se recomienda que:

- Durante el desarrollo de la gestión administrativa (permisos, viáticos y comunicados) es perpetuo recurrir a la validación de las mismas por parte del área de planificación para su posterior actualización en los documentos de gestión pertinente.
- Para lograr continuidad en el uso del sistema implementado, el área de GTH, debe realizar inducción con una frecuencia recomendada una vez por mes.

Referencias

- ALEGSA. (2015). Definición de Python (Lenguaje de programación). Retrieved November 14, 2018, from <http://www.alegsa.com.ar/Dic/python.php>
- Apat, J. S. (2017). *Aplicaciones móviles para estudiantes a través de Design Thinking y SCRUM*. 16.
- Bahit, E. (2012). *Scrum & Extreme Programming Para Programadores*. 162. Retrieved from <http://www.cursosdeprogramación a distancia.com/static/pdf/material-sin-personalizar-agile.pdf>
- Blossom - Seguimiento de proyectos para empresas distribuidas. (n.d.). Retrieved January 7, 2019, from <https://www.blossom.co/>
- Camps, R., Casillas, L. A., Costal, D., Gibert, M., Martin, C., & Pérez, O. (2005). *Bases de datos*. Retrieved from <http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano. In *Animal Genetics* (Tercera ed). Retrieved from <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/administracion-de-personal-l/documentos/chiavena.pdf>
- Comesaña, F., Rauhut, M., Sobral Del Cioppo, F. A., & Umpierrez Massud, M. (2014). *Sistema De Apoyo a La Enseñanza De Ingles*.
- Design Thinking en Español. (2018). Retrieved October 28, 2018, from <https://designthinking.es/inicio/index.php>
- Domínguez, J. (2015). *MySQL Triggers , Funciones y Procedimientos*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3711.6649>
- Eclipse, F. (2017). Open UP. Retrieved from <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/ind>
- Eguíluz, J. (2008). Introducción a Css. In *Www.Librosweb.Es*. Retrieved from http://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_css.pdf
- Entrevistas a LJ Guido van Rossum | Linux Journal. (n.d.). Retrieved November 15, 2018, from <https://www.linuxjournal.com/article/2959>
- García, J., Rodríguez, I., Imaz, A., Brazaléz, A., Larzabal, A., García, J., & Calleja, J. (2000). *Aprenda Java*. 1, 2–175. Retrieved from <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/aprendainf/Java/Java2.pdf>
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CCS3 y JavaScript*. 374. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gilfillan, I. (2006). *La Biblia de MySQL*. Retrieved from <http://didepa.uaemex.mx/clases/Manuales/MySql/MySql-La biblia de mysql.pdf>

- Gimson, L. (2012). Metodologías ágiles y desarrollo basado en conocimiento. *Junio*, 1–97. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24942/Documento_completo___.pdf?sequence=1
- Groussard, T. (2014). *JAVA 8: Los fundamentos del lenguaje Java (con ejercicios prácticos corregidos)*. Retrieved from <https://books.google.com.pe/books?id=9zWOQpRm0AoC&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Hernandez, A. (1996). Los Sistemas de Información: Evolución y Desarrollo. *Dialnet*, 14. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. In S. A. D. C. . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Metodologia de la investigacion* (Sexta). <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9
- Introducción - JavaScript | MDN. (2017). Retrieved May 28, 2017, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Introducción>
- Jiménes, M., Navarrete, M. E., Zuñiga, D., & Galio, G. (2010). " *Implementación de un sistema de Control de Gestión de permisos para personal Administrativo basado en aplicaciones Cliente - Servidor* ". Retrieved from [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14883/1/Implementacion de un sistema de Gestion y Control de Licencias.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14883/1/Implementacion%20de%20un%20sistema%20de%20Gestion%20y%20Control%20de%20Licencias.pdf)
- Lapiedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa* (C. de la Plana, Ed.). Retrieved from <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- Letelier, P., & Penadés, M. C. (2006a). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). *Técnica Administrativa*, 5(26), 17. <https://doi.org/1666-1680>
- Letelier, P., & Penadés, M. C. (2006b). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). *Técnica Administrativa*, 5(26), 17. <https://doi.org/1666-1680>
- LINFO. (2005). Cross-platform definition. Retrieved October 28, 2018, from <http://www.linfo.org/cross-platform.html>
- Makai, M. (2018). Object-relational Mappers (ORMs). Retrieved December 11, 2018, from <https://www.fullstackpython.com/object-relational-mappers-orms.html>
- Maya, E. (2014). Métodos y técnicas de investigación. In *Métodos y técnicas de investigación*. Retrieved from http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos_y_tecnicas.pdf

- Oppel, A. (2010). *Fundamentos de Bases de Datos* (Primera ed; F. Castellanos Rodriguez, M. Á. Luna Ponce, & Z. García García, Eds.). Mexico, D.F.
- Oppel, A., & Sheldon, R. (2010). *Fundamentos de SQL*. Retrieved from http://pedrobeltrancanessa-biblioteca.weebly.com/uploads/1/2/4/0/12405072/fundamentos_de_sql_3edi_oppel.pdf
- Prieto, P. G. (2013). *GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO COMO ESTRATEGIA PARA RETENCIÓN DEL PERSONAL*. Retrieved from [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/160/Gestión del talento humano como estrategia para retención del personal.pdf?sequence=1](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/160/Gestión%20del%20talento%20humano%20como%20estrategia%20para%20retención%20del%20personal.pdf?sequence=1)
- Quiroz, P. (2016). Universidad Peruana Unión. Retrieved from <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/503>
- Rivero, M. (2015). *Control y evaluación de la comunicación en empresas y organizaciones cubanas: Una propuesta para su abordaje*. 9. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/1995/199543036016.pdf>
- Sabana, M. (2006). *Modelamiento e Implementación de Base de Datos* (Primera ed; E. Aburto Correa, M. Sabana Mendoza, & G. Apolinario García, Eds.). Lima, Perú.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). La Guía de Scrum. *Scrumguides.Org*, 1, 21. Retrieved from <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de bases de datos. In *Victoria*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Software Kanban Board - Visualice y administre flujos de trabajo. (n.d.). Retrieved January 7, 2019, from <https://www.versionone.com/product/lifecycle/kanban-board/>
- Software y herramientas de gestión de proyectos ágil - Asana. (n.d.). Retrieved January 7, 2019, from <https://asana.com/es/uses/agile-management>
- Techopedia. (2018). Cross Platform. Retrieved October 28, 2018, from <https://www.techopedia.com/definition/17056/cross-platform>
- Urbano E. Gómez, J. P. P. y J. L. R. (2016). *Sistema de Información Agrícola para la disminución de Brechas entre Oferta y Demanda - AGROCRAFT Agricultural Information System for the reduction of the gap between Supply and Demand - AGROCRAFT* (Vol. 27). <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000300020>
- Ventajas Y Desventajas | MySQL. (n.d.). Retrieved May 29, 2017, from <https://mysqldaniel.wordpress.com/ventajas-y-desventajas/>

Xanthopoulos, S., & Xinogalos, S. (2013). A comparative analysis of cross-platform development approaches for mobile applications. *Proceedings of the 6th Balkan Conference in Informatics on - BCI '13*, 213. <https://doi.org/10.1145/2490257.2490292>

Anexos

Anexo 1. Juicio de expertos

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto): Peter González Sánchez

1.2 Grado Académico: Ingeniero

1.3 Profesión: Ingeniero de Sistemas

1.4 Institución donde labora: Universidad Nacional San Martín

1.5 Cargo que desempeña: Coordinador de Investigación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Mal	Malo	Regular	Bueno	Muy Buen
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formalizados con lenguaje apropiado que facilite su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiadas				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL						


III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: _____

3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR _____
NO FAVORABLE _____

3.3. Observaciones: _____

Morales, 13 de mayo


Firma

Anexo 2 . Instrumento Pre Test

Universidad Peruana unión
Proyecto de Investigación
"Sistema de Información multiplataforma, para la gestión administrativa del área de Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto"
ENCUESTA

FECHA: .../.../...

Instrucciones:
Estimado encuestado, solicitamos tu colaboración para el desarrollo del presente cuestionario.

SOBRE LA GESTION ADMINISTRATIVA

SOBRE EL TIEMPO DE DEMORA EN EL PROCESO DE PERMISOS

1. ¿Cuánto tiempo se demora en promedio en el proceso de un permiso?
.....min

SOBRE EL TIEMPO DE DEMORA EN EL PROCESO DE CONTROL DE VIATICOS

2. ¿Cuánto tiempo se demora en promedio en el proceso del control de viáticos?
.....min

SOBRE EL TIEMPO DE DEMORA EN EL ENVIO DE COMUNICADOS

3. ¿Cuánto tiempo se demora en promedio en el proceso de envió de comunicados?
.....min

SOBRE LOS GASTOS DE OFICINA POR MES

4. ¿Cuál es el gasto promedio mensual en los procesos de permisos, viáticos y comunicados?
.....soles

Anexo 3. Solicitud de aceptación del proyecto

Morales, 07 de Noviembre del 2018

Lic.
Grimaldo Rojas Gonzales
Gerente general de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto

Solicita: Autorización de ejecución de proyecto de tesis en el área de Gestión del Talento Humano

De nuestra especial consideración.

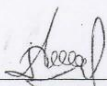
Los suscriben, Jhan Arly Sánchez Tarrillo, identificada con DNI 73472336 y Pedro Joel Gómez Rengifo, identificado con DNI 71643008, ante usted con el debido respeto exponemos lo siguiente:

Que con el propósito de terminar el desarrollo de nuestro proyecto de tesis para la obtención de grado de Ingenio de Sistemas, solicitamos permiso para la Implementación del Sistema multiplataforma (Móvil, Web) "GthApp" con el objetivo de ayudar al área de Gestión de Talento Humano en el flujo de sus procesos asociados a un clima laboral saludable.


En el proyecto presentado se pretende abordar la gestión de permisos del personal a tiempo completo, informe de gastos en viáticos y la gestión de comunicados en/entre las áreas.

Esperando su pronta respuesta, agradecemos de antemano su atención.

Atentamente,




Jhan Arly Sánchez Tarrillo
DNI: 73472336



Pedro Joel Gómez Rengifo
DNI: 71643008



Anexo 4. Carta de aceptación del proyecto



Una Institución Adventista

CONSTANCIA

La Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto, hace constar:

Que los Bachilleres. Pedro Joel Gómez Rengifo y Jhan Arly Sanchez Tarrillo, Identificados con DNI N° 71643008 y N° 73472336, realizaron en nuestra Institución el proyecto de investigación titulada "Sistema de Información multiplataforma, para la gestión administrativa del área de Gestión del Talento Humano de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto".

Se expide la presente constancia a solicitud escrita del Interesado, para los usos y fines que crea conveniente.

Morales, Tarapoto, 26 de agosto de 2019.

Una Institución Adventista



Mg. Grimaldo Rivas Gonzales
Gerente UPeU – Filial Tarapoto

Apéndice A

Bussines Case
Documento de lanzamiento del proyecto

“Presentación del Proyecto Desarrollo de Software”

IMPLEMENTACIÓN DE S.I MULTIPLATAFORMA DE GESTION DE PERMISOS, VIÁTICOS Y COMUNICADOS

Sistema multiplataforma para la gestión de permisos, viáticos y comunicados del personal de la Universidad Peruana Unión, filial Tarapoto

Usuario:

Área de gestión del talento humano

Equipo de desarrollo:

Programadores asignados por la Dirección de Tecnologías de Información

Gestor del proyecto:

DIGETI

03/05/2018
Morales – San Martín

Resumen Ejecutivo

Las solicitudes que se realizan de los permisos, control de gastos del informe de viáticos son de manera manual, es decir se llenan formatos para dicha solicitud y la rendición de cuentas por parte del personal, además la comunicación entre las áreas de manera vertical no es eficiente porque se utilizan diversas herramientas que generar exceso de información al usuario final; acciones que conllevan tiempo y recursos en el proceso.

El proyecto de desarrollo de un “SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE PERMISOS, VIÁTICOS Y COMUNICADOS DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN, FILIAL TARAPOTO”, pretende facilitar la gestión de las solicitudes de los permisos en horario de oficina, control de los gastos relacionado a viáticos y establecer una mejor vía de comunicación entre las áreas de manera vertical, teniendo como principal beneficios optimizar el tiempo y los recursos disponibles de capital humano respecto a los procesos ya mencionados, así como también disponer de una mejor gestión.

A continuación, se describo el alcance y detalles del proyecto.

Presentación del Proyecto Desarrollo de Software

Introducción

EL presente documento tiene como finalidad, explicar el alcance, objetivos, suposiciones y proceso metodológico para la implementación de un “SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE PERMISOS, VIÁTICOS Y COMUNICADOS DEL PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN, FILIAL TARAPOTO”, agregando a esto los recursos necesarios, organigrama del proyecto y los entregables que incurre el desarrollo del producto software.

La presentación del Proyecto de Desarrollo de Software pretende, ser un documento informativo de alto nivel, teniendo la emisión de los detalles en la planificación del proyecto según proceso metodológico.

Alcances del proyecto

El proyecto contiene el siguiente alcance:

- Registro y control de las solicitudes de los permisos.
- Seguimiento de los permisos.
- Historial de los permisos.
- Reportes y exportaciones de datos según requerimientos.
- Registro de los eventos y su detalle de los gastos.
- Registro de Comunicados.

- Sistemas seguros: protección de información, seguridad en las transmisiones de datos.
- El proyecto posee un desarrollo planificada según metodología a exponer.
- EL tiempo del proyecto posee una ejecución planificada según metodología a exponer.

Vista General del Proyecto

Propósito, Objetivos

Propósitos:

Alinear un Sistema multiplataforma que facilite la gestión de los permisos, viáticos y comunicados de la Universidad Peruana Unión filial Tarapoto.

Objetivos:

- Contar con un reporte de los permisos mensuales.
- Optimizar el tiempo de solicitud de los permisos.
- Minimizar tiempo de atención a las solicitudes de los permisos.
- Aminorar el tiempo de ejecución de reportar y presentación de datos.
- Facilitar el llenado de hoja de control de gastos.

- Facilitar una mejor vía de comunicación entre las áreas de manera vertical.
- Disminuir costos directos: materiales de oficina (hoja papel, tinta de impresión, lapiceros).
- Adaptación de nuevas tecnologías en los procesos.

Suposiciones

- El jefe interino del área de gestión de talento humano, tiene las habilidades y conocimientos necesarios sobre los procesos de su departamento al cual dirige.
- Se dispone del espacio geográfico necesario dentro de la infraestructura de la universidad para el desarrollo del producto software.
- El jefe interino del área de gestión de talento humano dispone el tiempo necesario para la atención a consultas al equipo del proyecto de desarrollo.
- EL área de DIGETI dispone del equipo de desarrollo para la implementación del producto de software.
- El gestor del proyecto, posee los conocimientos implícitos para la ejecución del proyecto.
- El área de DIGETI dispone de la infraestructura necesaria para el desarrollo, instalación y ejecución del producto terminado.

Metodología de Gestión

El proceso de desarrollo implica la ejecución iterativa e incremental, en base a las historias de usuario proporcionado por el jefe de área de gestión de talento humano (necesidades funcionales y no funcionales del sistema); además de ser anexada a la metodología ágil Desing Thinking.

Desing Thinkig ayudará en el desarrollo de la solución a nivel del producto es decir en Sprint de desarrollo planificado a partir de la guía de Scrum; se hará uso de las últimas fases de la metodología (Prototipado y el testeo).

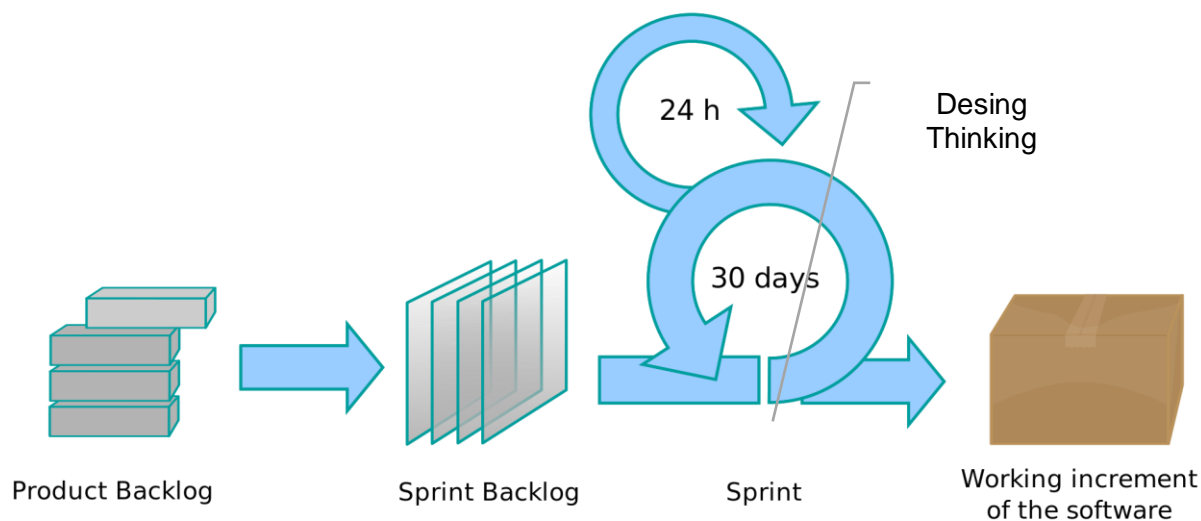


Gráfico-Proceso de desarrollo

El marco de trabajo de Scrum se basa en la transparencia, inspección y adaptación retroalimentada, estos tres elementos son parte fundamental para la gestión de proyectos con un panorama ágil. Una metodología ágil, permite mantener la capacidad de adaptarse al cambio, enfrentarse al dinamismo e incertidumbre, a las innovaciones del usuario-cliente, inestabilidad de la visión de los requerimientos del cliente y a las circunstancias cambiantes que rodean al proyecto.

Dentro del marco de trabajo ofrecido por Scrum se presenta.

Equipo de Scrum	Eventos Scrum	Artefactos Scrum
Product owner	Sprint	Product backlog
Development Team	Sprint planning meeting	Sprint backlog
Scrum Master	Sprint goal	
	Daily scrum	
	Sprint review	
	Sprint retrospective	

El Product owner, dentro del marco de trabajo que Scrum describe, es una persona responsable de conllevar la exigencia del producto, gestionar los Product backlog, representante de los interesados del producto final, con las siguientes características¹.

- Expresar claramente los elementos de la lista del producto (producto backlog).
- Ordenar los elementos en la lista del producto para alcanzar los objetivos y misiones de la mejor manera posible;
- Optimizar el valor del trabajo desempeñado por el equipo de desarrollo;
- Asegurar que la lista del producto es visible, transparente y clara para todos, y que muestra aquello en lo que el equipo trabajará a continuación; y,
- Asegurar que el equipo de desarrollo entiende los elementos de la lista del producto al nivel necesario.

¹ La guía de Scrum, 2013, Ken Schwaber y Jeff Sutherland, Scrum.org

El equipo de desarrollo, es un equipo auto organizado y auto gestionable, con una gran afinidad entre ellos (transparencia y el compañerismo), con los conocimientos necesarios para poder estimar la complejidad de los requerimientos, estimar el esfuerzo necesario para cada tarea, y con la responsabilidad para auto asignarse las tareas según sus capacidades.

El Scrum master, es el responsable que cumple el rol de intermediario entre el equipo de desarrollo, product owner (Cliente), y las reglas y procesos de Scrum, su objetivo final esta encaminando a la comunicación entre el equipo y el cliente, facilitando reuniones, e identificando amenazas de distracción y/o impedimento para conseguir el objetivo de cada iteración.

Scrum define a un Sprint, como un lapso de tiempo donde se realiza una serie de actividades que comprenden un flujo ordenado de trabajo, partiendo desde planificación de la iteración (Sprint), reuniones diarias, el desarrollo propio del trabajo planificado, consideraciones de la iteración y sobre todo una retroalimentación del Sprint.

La planificación del Sprint (Sprint planning meeting), consiste en elaborar una pauta referente a la iteración a desarrollar, seleccionar los elementos de la lista de productos, para ser resueltos en el Sprint, tengamos en cuenta que el equipo de desarrollo es el que puede determinar la real condición de término durante una internación.

Esta reunión se cotiza con una duración de ocho horas, claro está este tiempo es variable. Después de marcar el plan de la iteración, un punto muy importante es el objetivo de la iteración, puesto que este objetivo acuña un horizonte como guía, en mirar de agregar valor al producto final.

Daily Scrum, por su parte, determina las pautas necesarias para evaluar el avance del trabajo de manera diaria, creando un plan de acciones ante posibles distractores o elementos que puedan afectar el alcance del objetivo, dentro de esa Scrum diario se suele interponer temas como² los siguientes.

- *¿Qué hice ayer que ayudó al Equipo de Desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?*
- *¿Qué haré hoy para ayudar al Equipo de Desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?*
- *¿Veo algún impedimento que evite que el Equipo de Desarrollo o yo logremos el Objetivo del Sprint?*

² La guía de Scrum, 2013, Ken Schwaber y Jeff Sutherland, Scrum.org

Luego de culminar la iteración se procede a realizar la revisión del sprint, donde³.

- *El propietario del producto comprueba el progreso del sistema. Esta reunión marca, a intervalos regulares, el ritmo de construcción, y la trayectoria que va tomando la visión del producto.*
- *El propietario del producto identifica las funcionalidades que se pueden considerar "hechas" y las que no.*
- *Al ver y probar el incremento, el propietario del producto, y el equipo en general obtienen feedback relevante para revisar la pila del producto.*
- *Otros ingenieros y programadores de la empresa también pueden asistir para conocer cómo trabaja la tecnología empleada*

³ Gestión de proyectos scrum manager, 2014, Juan Palacio

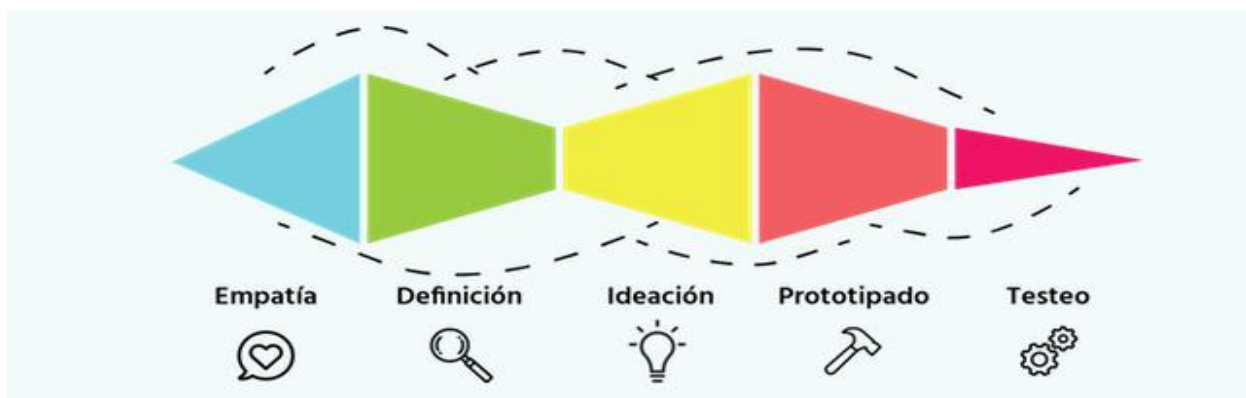
Una de las pautas que enmarca Scrum, dentro de su marco de trabajo también está la retrospectiva del Sprint, el cual proyecta una inspección interna para mejorar en relación al sprint realizado, enmarcando las falencias y aciertos en el proceso de ejecución del Sprint, esto en miras de aumentar la calidad del producto.

Dentro de los artefactos de Scrum, se tiene a product backlog, que representa la pila de requerimientos acumulados necesarios para el producto, este artefacto es gestionado por el product owner.

El sprint backlog, en cambio es una fracción del product backlog, esta fracción de requerimientos van a ser desarrollos en el siguiente sprint, un incremento de valor al producto. Este sprint backlog, es un plan detallado, bajo un lenguaje entendible entre todo el equipo.

Sin embargo para lograr una mejor entrega de los segmentos del producto, Design Thinking es una metodología que comprende de 5 fases.

Fases de Design Thinking



Las tres primeras fases están enfocadas en generar una idea y dar una solución a partir de una necesidad que se pueda identificar; razón por la cual solo mencionaremos los conceptos de las dos últimas fases⁴:

Prototipado: en esta etapa se construyen los prototipos que se han generado a partir de las ideas que se han planteado, es decir la posible solución al problema se plasma en algo más visible.

Testeo: durante esta etapa, probaremos nuestros prototipos con los usuarios implicados en la solución que estamos desarrollando. Esta fase es crucial, y nos ayudará a identificar mejoras significativas, fallas a resolver, posibles carencias. Durante esta fase evolucionaremos nuestra idea hasta convertirla en la solución que estábamos buscando.

Concluimos diciendo lo siguiente:

En la elaboración del proyecto se seguirá la guía del marco de trabajo Scrum; sin embargo, cuando el Spring ya esté planificado se realizarán los prototipos y el testeo respectivo tomando las fases de Design Thinking como base, luego se codificarán y se generará el incremento del producto hasta al objetivo final del proyecto.

Entregables del Proyecto

- **Material de Apoyo al Usuario Final**

Guías del Usuario.

Organización del Proyecto

Participantes en el Proyecto

- **Usuario:** Área de gestión de talento humano
- **Equipo de desarrollo:** Programadores asignados por departamento de DIGETI
- **Gestor del proyecto:** Joseph Ibrahim Cruz Rodríguez

Recurso.

- Acceso a internet.
- Infraestructura acorde a las necesidades dispuesta por área de gestión de talento humano.
- Acceso de toma corrientes.
- Los recursos de gestión y desarrollo son asumidos el gestor del proyecto.

⁴ Design Thinking en Español. (n.d.). Retrieved October 28, 2018, from <https://designthinking.es/inicio/index.php>