

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA  
Y MECÁNICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



TESIS

---

TECNICA DE GAMIFICACIÓN APLICADA AL DESARROLLO DE UNA  
PLATAFORMA DE AVISOS CLASIFICADOS PARA LA REGION DEL CUSCO

---

Para optar el título profesional de  
**INGENIERO INFORMATICO Y DE SISTEMAS**

Presentado por:

**Br. HERMOZA SALCEDO, FAHED**

Asesor:

**Mg. PALOMINO OLIVERA, EMILIO**

Co-Asesor:

**Ing. BORDA BENITO, CARLOS ALBERTO**

Cusco - Perú  
2019

# **DEDICATORIA**

Dedico este paso importante a dos personas muy importantes, que son la principal bendición en mi vida, a quienes amo y respeto.

A mi madre, una mujer de gran valor, que con su contraste de severidad, carisma, amabilidad y amor me ayudó a forjar mis mejores virtudes.

A mi padre, quien me brindó siempre sabios consejos, quien realiza muchos sacrificios para que mi hermano y yo salgamos adelante.

Este triunfo es por y para ustedes.

# **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres por su apoyo constante y su amor incondicional, a mi hermano menor Bernie quien alegra mi entorno familiar, a mis abuelos Jorge y Ricardina que siempre estuvieron cuidándome para ser alguien mejor, a la familia de mi madre que siempre me apoyo cuando estaba en los peores momentos. A mi enamorada Katherine quien me da su apoyo incondicional.

Agradezco a mis amigos y colegas de empresas, Carlos Borda, Vladimir Ascue y Jhon Choquenaira, por ser parte de mi formación profesional y guiarme por el camino de la excelencia. Aprecio la contribución y guía de Rony Villafuerte y Emilio Palomino.

Un agradecimiento especial a todas las personas que creen en mí.

# RESUMEN

El presente trabajo de investigación aplica técnica de gamificación al desarrollo de la plataforma de avisos clasificados, cuyo propósito es la administración y visualización de avisos clasificados teniendo como núcleo esencial la fidelización de los usuarios .

El desarrollo metodológico del proyecto se basa en el método descriptivo. Al cual se recurre para organizar, resumir, analizar y seleccionar los datos con el fin de tener una idea de la situación actual. Para el desarrollo de la plataforma se emplea las especificaciones de la Metodología Ágil *Scrum* con *Kanban*.

Los avisos son ingresados y cargados a través de una aplicación web construido en *GWT*. Dicha información se enviará a un servidor de aplicaciones *WildFly* haciendo uso de los servicios web *REST*. En el servidor se procesa y almacena la información en la base de datos *MongoDB*. Cualquier usuario que tenga descargada la aplicación móvil podrá consultar las diferentes categorías de avisos disponibles.

La aplicación móvil es gamificado utilizando el Framework *Octalysis* obteniendo un diseño de gamificación usado para la construcción de la app móvil. Finalmente se evaluaron las técnicas de gamificación utilizando dos cuestionario, el primero “*System Usability Scale*” y el segundo cuestionario del sistema gamificación mediante los cuales se evaluaron la usabilidad (efectividad, eficiencia y satisfacción), aceptabilidad, frecuencia y recomendación de la aplicación móvil. Así mismo se obtuvieron resultados óptimos de la pruebas realizadas.

El resultado de la investigación es una plataforma de avisos clasificados gamificado enfocado en la región del Cusco, contribuyendo al estudio de la gamificación y su implementación en la plataforma de software.

Palabras clave: Gamificación, avisos clasificados, metodología ágil, scrum, fidelización.

# ABSTRACT

The present research work applies gamification technique to the development of classified ads platform, whose purpose is the administration and visualization of classified ads, having as an essential core the fidelity of the users.

The methodological development of the project is based on the descriptive method. That is used to organize, summarize, analyze and select the data to get an idea of the current situation. For the development of the platform the specifications of the Agile Scrum Methodology are used.

The classified ads are entered and loaded through a web application built in GWT. This information will be sent to a WildFly application server using the REST web services. The information in the MongoDB database is processed and stored in the server. Any user who has downloaded the mobile application can consult the different categories of available ads.

The mobile application is gamified using the Octalysis Framework obtaining a gamification design used for the construction of the mobile app. Finally, the gamification techniques were evaluated using two questionnaires, the first "System Usability Scale" and the second questionnaire of the gamification system by means of which the usability (effectiveness, efficiency and satisfaction), acceptability, frequency and recommendation of the mobile application were evaluated. Likewise, optimal results of the tests carried out were obtained.

The result of the investigation is a gamified classified ads platform focused on the Cusco region, contributing to the study of gamification and its implementation in the software platform.

Keywords: Gamification, classified ads, agile methodology, scrum, fidelity.

# INTRODUCCIÓN

En los últimos años en la sociedad Cusqueña ha surgido un cambio emergente en la utilización de los dispositivos móviles, llegando a todo lugar y a cada persona. Todo esto lleva al uso masivo de dichos dispositivos. En la actualidad, el consumismo de la población Cusqueña ha hecho que el comercio sea parte inherente de cada persona, los avisos clasificados son un punto fundamental cuando deseamos ofertar o tomar un servicio y/o producto.

El problema principal radica en nuestro entorno social, la utilización del modelo tradicional del negocio de avisos clasificados se da a través de diarios impresos, estas ediciones no cuentan con información en tiempo real, no tienen una plataforma virtual totalmente categorizada, dejan de lado a los usuarios nativos digitales y no toman en cuenta la fidelización de sus usuarios.

Para afrontar este problema se propone una plataforma que constará de 2 partes, la primera una aplicación móvil para la visualización y consulta de avisos clasificados incorporando técnicas de gamificación y la segunda una plataforma web para la administración de la publicación. Se realizará el modelo de datos analizando las principales empresas que lideran el mercado de avisos clasificados a nivel de Cusco y a nivel del país. Se hará uso de las técnicas de gamificación enfocadas en *Framework Octalysis* para la aplicación móvil enfocado en fidelizar a los usuarios. La aplicación móvil gamificada será evaluado mediante dos encuestas donde se obtendrá parámetros de usabilidad, aceptabilidad, frecuencia y recomendación para un optimo resultado. Finalmente esta plataforma da respuesta a las necesidades enfocadas al tema de avisos clasificados permitiendo utilizar las tecnología de la información y la gamificación.

# LISTADO DE ABREVIATURAS

**API:** Application Programming Interface

**APK:** Android Application Package

**MDE:** Mechanics, Dynamics, and Emotions

**GPS:** Global Positioning System

**GWT:** Google Web Toolkit

**HAL:** Hardware Abstraction Layer

**HTML:** HyperText Markup Language

**IaaS:** Infrastructure as a Service

**IDE:** Integrated Development Environment

**JSON:** JavaScript Object Notation

**NDK:** Native Development Kit

**PBL:** Points, Badges and Leaderboards

**QA:** Quality Assurance

**REST:** Representational State Transfer

**RPC:** Remote Procedure Call

**RUP:** Rational Unified Process

**SOA:** Service Oriented Architecture

**SQL:** Structured Query Language

**SUS:** System Usability Scale

**UML:** Unified Modeling Language

**VPN:** Virtual Private Network

**WAR:** Web Application Archive

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	IV
INTRODUCCIÓN .....	V
LISTADO DE ABREVIATURAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
<b>1. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	3
1.4 ALCANCES .....	4
1.5 LIMITACIONES.....	4
1.6 DELIMITACIONES .....	4
1.7 RESULTADOS ESPERADOS .....	4
1.8 CONTRIBUCIONES ORIGINALES ESPERADAS .....	4
1.9 IMPACTO SOCIAL ESPERADO .....	5
1.10 METODOLOGÍA .....	5
<b>2 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	7
2.1.1 <i>Antecedentes internacionales</i> .....	7
2.1.2 <i>Antecedentes nacionales</i> .....	16
2.1.3 <i>Formas de avisos clasificados en nuestro medio</i> .....	21
2.2 BASES TEÓRICAS .....	35
2.2.1 <i>Gamificación</i> .....	35
2.2.2 <i>Avisos clasificados</i> .....	46
2.2.3 <i>Metodología ágil scrum y kanban</i> .....	47
2.2.4 <i>Tecnologías aplicadas</i> .....	52
2.2.5 <i>Herramientas utilizadas</i> .....	56
<b>3 DESARROLLO DE SOFTWARE .....</b>	<b>60</b>
3.1 FASE DE GAMIFICACIÓN .....	60
3.1.1 <i>Tablero de instrumento Octalysis</i> .....	60
3.1.2 <i>Proceso de ideación Octalysis</i> .....	63
3.1.3 <i>Estructura del diseño de gamificación</i> .....	65

3.1.1	<i>Diseño de interfaces.</i>	67
3.2	DESARROLLO DEL SOFTWARE	72
3.2.1	<i>Sprint 0.</i>	72
3.2.2	<i>Sprint 1.</i>	96
3.2.3	<i>Sprint 2.</i>	112
3.3	DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	129
3.3.1	<i>Diagrama de despliegue</i>	129
3.3.2	<i>Tecnologías aplicadas para el despliegue.</i>	130
3.3.3	<i>Proceso de despliegue</i>	131
<b>4</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>137</b>
4.1	PROCESO DE DISEÑO Y VALIDACIÓN	137
4.2	RESULTADOS E INTERPRETACIONES	142
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>160</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>162</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>163</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>166</b>
	ANEXOS A: CUESTIONARIO SYSTEM USABILITY SCALE	166
	ANEXOS B: CUESTIONARIO SOBRE GAMIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL	167
	ANEXOS C: MATRICULADOS POR SEMESTRE EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS	168
	ANEXOS D: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO MÓVIL, PRIMER SPRINT.	169
	ANEXOS E: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO WEB, PRIMER SPRINT.	170
	ANEXOS F: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO SERVICIOS, PRIMER SPRINT.	171
	ANEXOS G: TABLERO DE TAREAS - PRIMER SPRINT.	172
	ANEXOS H: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO MÓVIL, SEGUNDO SPRINT.	173
	ANEXOS I: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO WEB, SEGUNDO SPRINT.	174
	ANEXOS J: DIAGRAMA DE CLASES – DESARROLLO SERVICIOS, SEGUNDO SPRINT.	175
	ANEXOS K: TABLERO DE TAREAS - SEGUNDO SPRINT.	176

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Se presenta la imagen del diario Rueda de Negocios.....	23
Figura 2. Se presenta del portal de Facebook Baratillo Cusco y Anuncios de trabajos .....	24
Figura 3. Se presenta la imagen del portal web de Mercado Libre.....	26
Figura 4. Se presenta la imagen de la app móvil de Mercado Libre.....	27
Figura 5. Se presenta del portal web de OLX.....	28
Figura 6. Se presenta la imagen de la app móvil de OLX .....	28
Figura 7. Se presenta la imagen del portal web de CompuTrabajo .....	29
Figura 8. Se presenta la imagen del app móvil de CompuTrabajo .....	30
Figura 9. Se presenta la imagen del app móvil Urbania .....	31
Figura 10. Se presenta la imagen de la app móvil NeoAuto.....	32
Figura 11. Se presenta la imagen de la app móvil Aptitus.....	34
Figura 12. Framework Octalysis - 8 unidades básicas.....	43
Figura 13. Framework Octalysis - Cerebro Derecho vs Cerebro Izquierdo .....	44
Figura 14. Framework Octalysis - Sombrero Blanco y Sombrero Negro.....	45
Figura 15. Flujo General de Trabajo Scrum .....	48
Figura 16. Flujo del Proceso Scrum.....	51
Figura 17. Arquitectura Android.....	56
Figura 18. Proceso de Ideación Octalysis .....	65
Figura 19. Diseño Gamificado - App móvil .....	66
Figura 20. Guía rápida del uso de app – Parte 1 .....	67
Figura 21. Guía rápida del uso de app – Parte 2 .....	68
Figura 22. Guía rápida del uso de app – Parte 3 .....	68
Figura 23. Causa benéfica para salvar animales callejeros.....	69
Figura 24. Mensaje sobre la cantidad de personas usando la app.....	69
Figura 25. Inicio de sesión con diferentes redes sociales .....	70
Figura 26. Descuentos en inmuebles – parte 1 .....	70
Figura 27. Descuentos en inmuebles – parte 2 .....	71
Figura 28. Interacción del negocio.....	72
Figura 29. Prototipo app móvil – Iniciar Sesión.....	75
Figura 30. Prototipo app móvil – Menú.....	75
Figura 31. Prototipo app móvil – Inmuebles .....	76
Figura 32. Prototipo app móvil – Lista dinámica inmuebles.....	76
Figura 33. Prototipo app móvil – Detalle inmueble.....	77
Figura 34. Prototipo app móvil – Vehículos .....	77
Figura 35. Prototipo app móvil – Lista dinámica vehículos .....	78
Figura 36. Prototipo app móvil – Detalle vehículos .....	78
Figura 37. Prototipo app móvil – Artículos .....	79
Figura 38. Prototipo app móvil – Lista dinámica artículos.....	79
Figura 39. Prototipo app móvil – Detalle artículos.....	80
Figura 40. Prototipo aplicación web – Iniciar Sesión.....	80
Figura 41. Prototipo aplicación web – Información de usuario.....	81
Figura 42. Prototipo aplicación web – Lista de usuarios .....	81
Figura 43. Prototipo aplicación web – Lista de inmuebles.....	82
Figura 44. Prototipo aplicación web - Lista de vehículos.....	82
Figura 45. Prototipo aplicación web – Lista de artículos.....	83
Figura 46. Arquitectura de Software.....	95
Figura 47. Diseño de Base de Datos .....	95

Figura 48. Iniciar Sesión - App Avisos Clasificados.....	97
Figura 49. Menú lateral ventas - App Avisos Clasificados.....	97
Figura 50. Inmuebles - App Avisos Clasificados.....	98
Figura 51. Lista categorías inmuebles - App Avisos Clasificados.....	98
Figura 52. Detalle de categoría inmueble (parte 1) - App Avisos Clasificados.....	99
Figura 53. Detalle de categoría inmueble (parte 2) - App Avisos Clasificados.....	99
Figura 54. Diagrama de clases - Desarrollo Móvil, Primer Sprint.....	100
Figura 55. Iniciar de sesión - Web.....	102
Figura 56. Registro de Usuarios – Web.....	102
Figura 57. Categorías de Avisos Clasificados – Web.....	103
Figura 58. Diseño, interacción, registros de avisos inmuebles - Web.....	103
Figura 59. Diagrama de clases –Desarrollo Web, Primer Sprint.....	104
Figura 60. Iniciar sesión – Servicios.....	106
Figura 61. Obtener diferentes categorías – Servicios.....	106
Figura 62. Categorías Inmueble - Servicios.....	107
Figura 63. Obtener un Inmueble – Servicios.....	107
Figura 64. Actualizar visualizaciones inmueble – Servicios.....	108
Figura 65. Diagrama de clases –Desarrollo Servicios, Primer Sprint.....	109
Figura 66. Tablero de Tareas - Primer Sprint.....	110
Figura 67. Grafico Burndown Chart – Primer Sprint.....	111
Figura 68. Vehículos - App Avisos Clasificados.....	113
Figura 69. Lista categorías vehículos - App Avisos Clasificados.....	113
Figura 70. Detalle de categoría vehículo, parte 1 - App Avisos Clasificados.....	114
Figura 71. Detalle de categoría vehículo, parte 2 - App Avisos Clasificados.....	114
Figura 72. Artículos - App Avisos Clasificados.....	115
Figura 73. Lista categorías artículos - App Avisos Clasificados.....	115
Figura 74. Detalle de categoría artículo, parte 1 - App Avisos Clasificados.....	116
Figura 75. Detalle de categoría artículo, parte 2 - App Avisos Clasificados.....	116
Figura 76. Diagrama de clases - Desarrollo Móvil, Segundo Sprint.....	117
Figura 77. Diseño, interacción, registros de avisos vehículos - Web.....	119
Figura 78. Diseño, interacción, registros de avisos artículos – Web.....	119
Figura 79. Diagrama de clases –Desarrollo Web, Segundo Sprint.....	120
Figura 80. Categorías Vehículo – Servicios.....	122
Figura 81. Obtener un Vehículo – Servicios.....	123
Figura 82. Actualizar visualizaciones Vehículo – Servicios.....	123
Figura 83. Categorías Artículos – Servicios.....	124
Figura 84. Obtener un Artículo – Servicios.....	124
Figura 85. Actualizar visualizaciones Artículo – Servicios.....	125
Figura 86. Diagrama de clases - Desarrollo Servicios, Segundo Sprint.....	126
Figura 87. Tablero de Tareas - Segundo Sprint.....	127
Figura 88. Grafico Burndown Chart – Segundo Sprint.....	128
Figura 89. Diagrama de Despliegue.....	129
Figura 90. Formula para calcula el tamaño de muestra con una población finita.....	137
Figura 91. Cuestionario System Usability Scale.....	140
Figura 92. Grafico lineal - resultados Grupo A.....	143
Figura 93. Grafico lineal - resultados Grupo B.....	144
Figura 94. Gráfico circular, técnica Narrativa - Grupo A.....	146
Figura 95. Gráfico circular, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo A.....	147
Figura 96. Gráfico circular, técnica Productos Sociales - Grupo A.....	148
Figura 97. Gráfico circular, técnica Ancla de Conformidad - Grupo A.....	149
Figura 98. Gráfico circular, técnica Oportunidad Evanescente - Grupo A.....	150

Figura 99. Gráfico circular, frecuencia de uso - Grupo A .....	151
Figura 100. Gráfico circular, recomendación - Grupo A.....	151
Figura 101. Gráfico circular, técnica Narrativa - Grupo B .....	152
Figura 102. Gráfico circular, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo B.....	153
Figura 103. Gráfico circular, técnica Productos Sociales - Grupo B.....	154
Figura 104. Gráfico circular, técnica Ancla de Conformidad - Grupo B .....	155
Figura 105. Gráfico circular, técnica Oportunidad Evanesciente - Grupo B.....	156
Figura 106. . Gráfico circular, frecuencia de uso - Grupo B .....	157
Figura 107. . Gráfico circular, recomendación - Grupo B.....	157
Figura 108. Cuestionario SUS - fase de validación.....	166
Figura 109. Cuestionario sobre gamificación de la aplicación móvil.....	167
Figura 110. Matriculados por semestre de Ingeniería Informática y de Sistemas.....	168

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rango de edades - App móvil.....	73
Tabla 2. Roles Scrum.....	74
Tabla 3. Historia de Usuario N° 1.....	83
Tabla 4. Historia de Usuario N° 2.....	84
Tabla 5. Historia de Usuario N° 3.....	84
Tabla 6. Historia de Usuario N° 4.....	84
Tabla 7. Historia de Usuario N° 5.....	85
Tabla 8. Historia de Usuario N° 6.....	85
Tabla 9. Historia de Usuario N° 7.....	85
Tabla 10. Historia de Usuario N° 8.....	86
Tabla 11. Historia de Usuario N° 9.....	86
Tabla 12. Historia de Usuario N° 10.....	86
Tabla 13. Historia de Usuario N° 11.....	87
Tabla 14. Historia de Usuario N° 12.....	87
Tabla 15. Historia de Usuario N° 13.....	87
Tabla 16. Historia de Usuario N° 14.....	88
Tabla 17. Historia de Usuario N° 15.....	88
Tabla 18. Historia de Usuario N° 16.....	88
Tabla 19. Historia de Usuario N° 17.....	89
Tabla 20. Historia de Usuario N° 18.....	89
Tabla 21. Historia de Usuario N° 19.....	89
Tabla 22. Historia de Usuario N° 20.....	90
Tabla 23. Historia de Usuario N° 21.....	90
Tabla 24. Historia de Usuario N° 22.....	90
Tabla 25. Historia de Usuario N° 23.....	91
Tabla 26. Historia de Usuario N° 24.....	91
Tabla 27. Historia de Usuario N° 25.....	91
Tabla 28. Historia de Usuario N° 26.....	92
Tabla 29. Historia de Usuario N° 27.....	92
Tabla 30. Historia de Usuario N° 28.....	92
Tabla 31. Historia de Usuario N° 29.....	93
Tabla 32. Historia de Usuario N° 30.....	93
Tabla 33. Historia de Usuario N° 31.....	93
Tabla 34. Plan de Entrega.....	94
Tabla 35. Historias de Usuario planificado - Móvil, Primer Sprint.....	96
Tabla 36. Historias de Usuario planificado - Web, Primer Sprint.....	101
Tabla 37. Historias de Usuario planificado - Servicios, Primer Sprint.....	105
Tabla 38. Historias de Usuario planificado - Móvil, Segundo Sprint.....	112
Tabla 39. Historias de Usuario planificado - Web, Segundo Sprint.....	118
Tabla 40. Historias de Usuario planificado - Servicios, Segundo Sprint.....	121
Tabla 41. Características de usuarios encuestados.....	138
Tabla 42. Contexto de usuarios encuestados.....	138
Tabla 43. Calcular la puntuación SUS.....	139
Tabla 44. Primera etapa de evaluación de la app móvil.....	141
Tabla 45. Segunda etapa de la evaluación de la app móvil.....	141
Tabla 46. Resultados evaluación SUS - Grupo A.....	142
Tabla 47. Resultados evaluación SUS - Grupo B.....	144
Tabla 48. Resultados de la evaluación, técnica Narrativa - Grupo A.....	145

Tabla 49. Resultados de la evaluación, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo A.....	146
Tabla 50. Resultados de la evaluación, técnica Productos Sociales - Grupo A.....	147
Tabla 51. Resultados de la evaluación, técnica Ancla de Conformidad - Grupo A .....	148
Tabla 52. Resultados de la evaluación, técnica Oportunidad Evanescence - Grupo A.....	149
Tabla 53. Resultados de la evaluación, frecuencia de uso - Grupo A .....	150
Tabla 54. Resultados de la evaluación, recomendación - Grupo A .....	151
Tabla 55. Resultados de la evaluación, técnica Narrativa - Grupo B .....	152
Tabla 56. Resultados de la evaluación, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo B .....	153
Tabla 57. Resultados de la evaluación, técnica Productos Sociales - Grupo B .....	154
Tabla 58. Resultados de la evaluación, técnica Ancla de Conformidad - Grupo B.....	154
Tabla 59. Resultados de la evaluación, técnica Oportunidad Evanescence- Grupo B .....	155
Tabla 60. Resultados de la evaluación, frecuencia de uso - Grupo B.....	156
Tabla 61. Resultados de la evaluación, recomendación - Grupo B .....	157

# Capítulo I

## 1. Aspectos generales

### 1.1 Planteamiento del problema

Actualmente, la empresa que lidera el mercado de avisos clasificados a nivel de Cusco es Rueda de Negocios, realiza una cantidad fuerte de impresiones diarias que se distribuye masivamente con un costo para lector y para el anunciante, esto conlleva entre otros aspectos a las siguientes problemáticas:

- No se tiene la información en tiempo real. Rueda de Negocio tarda 3 días en publicar sus anuncios, generando inconformidad para sus lectores.
- No cuenta con una plataforma virtual totalmente categorizado. Rueda de Negocios solo tiene la disponibilidad de la plataforma impresa del diario. Esta plataforma no cuenta con un proceso adecuado de búsqueda es muy engorroso poder encontrar el anuncio que buscas aunque este parcialmente categorizado, demoras mucho tiempo realizando este proceso de forma manual.
- Adquirir un diario impreso conlleva un costo para el lector. Este tipo de características tiende a disminuir la masividad de lectores, ya que los diarios on-line brindan información gratuita.
- Los usuarios nativos digitales que no experimentaron la lectura de un diario impreso, ni tienen interés en hacerlo, buscan y consumen información *on-line* (Cornejo Aramayo, 2013). Estos tipos de usuarios son una cantidad sustancial a los cuales no llega el diario.
- El diario no cuenta con un medio o proceso que mida la audiencia, estos valores son muy importantes para que la empresa pueda tener analíticas de los lectores y así poder mejorar.

A nivel de Cusco también se tiene Páginas de *Facebook* que generan una gran cantidad de miembros. Los problemas que conllevan son los siguientes:

- No existe control del tipo de contenido a publicar, esto genera diferentes publicaciones pornográficas, políticas, insultantes y otros.
- Se genera un gran porcentaje de inseguridad por parte de los lectores porque las publicaciones no sean verídicas.
- Buscar un tipo de publicación específica conlleva a pasar varias horas de búsqueda en todo el mar de publicaciones de la pagina de *Facebook*, ya que el contenido no se encuentra categorizado.

Todas las plataformas de software que existen a nivel de Perú entre los que destacan Mercado Libre, OLX, Aptitus, NeoAuto, Urbania, Computrabajo ninguno toma en consideración la gamificación de sus productos, causando que lo lectores dejen de utilizar sus plataformas en un tiempo corto. Este trabajo de investigación es uno de los primeros en utilizar técnicas de gamificación para el desarrollo de una plataforma de avisos clasificados para la fidelización de lectores.

## **1.2 Justificación**

El desarrollo de este trabajo se justifica por el impacto social y masivo que este presenta:

La técnica de gamificación aplicada al desarrollo de la aplicación móvil, se centrara en obtener un aplicación que guste a los usuarios, permitiendo un gran numero de usuarios fidelizados a la plataforma mediante un producto atractivo. Con la finalidad de tener una aplicación de uso masivo no solo por la funcionalidad, también porque el usuario disfruta utilizar la aplicación. Por otro lado aplicar este tipo de técnicas de gamificación en el área de software es de gran importancia por que es una de las áreas que esta empezando a crecer dentro de la Ingeniería de Software y esta siendo usado por diversas empresas y/o *startups*. Por lo tanto el documento servirá de base bibliográfica para futuras investigaciones en este campo.

El resultado de software de este trabajo permitirá visualizar y consultar los avisos clasificados haciendo uso de la tecnología móvil, la administración de la plataforma de avisos clasificados a través de la tecnología web y implementación de la comunicación de datos bidireccional cliente-servidor, el cual me permite tener una plataforma tecnológica centrada en avisos clasificados. Así mismo las empresas dedicadas a Avisos Clasificados en la región del Cusco contarán con una herramienta que este acorde a las tecnologías actuales de software. Todo el proceso de desarrollo de software utilizado en este documento servirá para futuras investigaciones en dicho campo.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Aplicar técnica de gamificación al desarrollo de una plataforma de avisos clasificados para la Región del Cusco.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Implementar la técnica de gamificación en la aplicación móvil.
- Implementar una aplicación móvil para la visualización y consulta de avisos clasificados.
- Implementar una aplicación web para la administración de la plataforma de avisos clasificados.
- Implementar la comunicación de datos bidireccional cliente-servidor, para la comunicación en tiempo real.
- Validación y verificación de la implementación de la técnica de gamificación en la plataforma de avisos clasificados.

## **1.4 Alcances**

En el presente trabajo de investigación se implementó una plataforma de avisos clasificados. Además, se aplica la técnica de gamificación permitiendo un mejor proceso de fidelización en los usuarios.

## **1.5 Limitaciones**

- Falta de expertos en la ciudad del Cusco en gamificación.
- Los cursos y capacitaciones de tecnologías son poco difundidas en Cusco.

## **1.6 Delimitaciones**

- Se construirá una aplicación móvil gamificada para la visualización de avisos clasificados.
- Se construirá una aplicación web para la administración de avisos clasificados.
- Se obtendrán datos de pruebas para demostrar la funcionalidad de la plataforma.
- En este proyecto no se toma en cuenta el módulo de pagos y el módulo de reportes.

## **1.7 Resultados esperados**

Los resultados que se esperan obtener al finalizar este trabajo son:

- Un *apk* de la aplicación móvil gamificada para los lectores.
- Un *war* de la aplicación web para los administradores.

## **1.8 Contribuciones originales esperadas**

El trabajo pretende tener las siguientes contribuciones:

- Una solución robusta diseñado para el estudio de futuras investigaciones relacionadas al área de Ingeniería de Software.

## **1.9 Impacto social esperado**

El trabajo pretende tener el siguiente impacto social:

- Los avisos clasificados en la sociedad, estarán a un paso mas adelante. Este producto software pretende ser una plataforma que guste a la población fidelizándolos a través de la gamificación.
- Cambiar la maneras tradicionales del negocio de avisos clasificados en nuestro entorno social a través de la plataforma desarrollada en este trabajo de investigación.
- Incentivar a los estudiantes a desarrollar temas de investigación en el área de Ingeniería de Software aplicándolos a problemas de nuestro entorno social.

## **1.10 Metodología**

La metodología que se utiliza en el desarrollo de este proyecto, tiene como base el método descriptivo (Roberto Hernández Sampierri, 2014).

La metodología aplicada al desarrollo del proyecto, se refiere a una serie de pasos a seguir para llegar a los objetivos planteados, en este trabajo se sigue los siguientes pasos divididos en 5 fases:

### **1. Revisión de la literatura**

En esta fase, se realiza un estudio de trabajos previos. Además de una investigación a la gamificación, avisos clasificados y metodologías de desarrollo de software. Esto permite una comprensión de las siguientes etapas.

### **2. Estudio del estado de avisos clasificados**

En esta etapa, se realiza el estudio de la forma de trabajo de las empresas o negocios basados en avisos clasificados, para la Región del Cusco y a nivel Perú. Se toma en consideración 8 empresas o negocios.

### **3. Diseño de Gamificación**

En esta etapa se diseñarán las técnicas de gamificación a utilizar, basado en el *Framework Octalysis*. Estas técnicas serán aplicadas al aplicativo móvil de la plataforma, permitiendo obtener un producto más atractivo, siendo un punto fuerte la fidelización de lectores.

### **4. Diseño y desarrollo del software.**

Esta etapa se desarrolla la plataforma de avisos clasificados aplicando la metodología ágil *Scrum* y *Kanban*. Se implementa una aplicación móvil gamificada para la visualización de avisos clasificados, una aplicación web enfocada para la administración de los avisos clasificados.

### **5. Evaluación del software**

La evaluación del software se realiza mediante el *System Usability Scale (SUS)* que permite verificar la usabilidad del producto. Esta evaluación se realiza con 2 grupos de personas en un ambiente controlado con datos de prueba.

# Capítulo II

## 2 Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

##### 2.1.1.1 *Gamificación*

De acuerdo a los *papers* leídos, todos utilizan técnicas de *Gamificación* y se observa una gran acogida de parte de los usuarios, siendo una nueva propuesta para destacar este producto con respecto a los demás.

- a) Karen Robson, Kirk Plangger, Jan Kietzmann, Ian P. McCarthy, Leyland Pitt (2015). *Is it all game? Understanding the principles of gamification. Business Horizons*. Nos habla sobre como la investigación académica y la práctica de gestión han prestado poca atención a las estrategias de gamificación. Para avanzar en la comprensión de la gamificación, este artículo define qué es y explica cómo incita a los gerentes a pensar acerca de la práctica empresarial de maneras nuevas e innovadoras. Basándose en la literatura de diseño de juegos, presentamos un marco de tres principios de gamificación: mecánica, dinámica y emociones (MDE), para explicar cómo se pueden crear las experiencias gamificadas.

Resumen:

Existe un creciente interés en cómo la gamificación definida como la aplicación de los principios de diseño de juegos en contextos que no son de juego se puede utilizar en los negocios. Sin embargo, la investigación académica y la práctica de gestión han prestado poca atención a los desafíos de la mejor manera de diseñar, implementar, gestionar y optimizar las estrategias de gamificación. Para avanzar en la comprensión de la gamificación, este artículo define lo que es y explica cómo incita a los gerentes a pensar en la práctica empresarial de formas nuevas e innovadoras. Sobre la base de la literatura sobre diseño de juegos, presentamos un marco de tres principios de gamificación: mecánica, dinámica y emociones (MDE) para explicar cómo se pueden crear experiencias de gamificación. A continuación, proporcionamos una ilustración ampliada de la gamificación y concluimos con ideas para futuras investigaciones y oportunidades de aplicación. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2015)

Conclusiones:

- ¿Cuál es el objetivo del juego? Un proceso no debe ser gamificado simplemente por el bien de gamificación. Debe ser impulsado por objetivos que pueden ser financieros, sociales o ambientales. Las empresas deben evaluar el potencial de utilizar la función de gamificación para producir y ajustar los comportamientos y los resultados necesarios para alcanzar esos objetivos. Centrarse en un objetivo, no en dos o tres, minimiza la complejidad y asegura que la mecánica, la dinámica y las emociones no entren en conflicto ni se compensen entre sí (Kelly, 2012a). Las empresas también deben identificar diferentes medidas y objetivos de la migraña y entender cómo las mecánicas, dinámicas y emociones pretenden impulsar y moderar estas medidas. Es importante determinar la causalidad entre las medidas de gamificación y los objetivos del negocio. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2015)

- Reconocer todos los diferentes roles. La mayoría de los ejemplos de gamificación se centran solo en la conexión entre el diseñador y los jugadores. Esto es importante porque promueve una comprensión profunda de los vínculos entre la mecánica, la dinámica, las emociones y los resultados relacionados con el jugador. BUSHOR-1216; N° de páginas 108 K. Robson et al. Sin embargo, también es importante entender cuándo incorporar espectadores y/o observadores y cómo su participación puede energizar y dirigir diferentes comportamientos y resultados en un proceso. Los espectadores y observadores jugaron un papel muy importante en el éxito de American Idol. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2015)

- Jugar el juego. La gente querrá probar y tramitar un proceso de gamificación. Habrá jugadores, observadores y espectadores que tratarán de jugar el juego mediante la confabulación y el incumplimiento de las reglas. Es importante entender tanto los aspectos positivos como los negativos de este esfuerzo humano. Por un lado, puede crear dinámicas que conducen a emociones indescriptibles (es decir, una injusticia percibida) que podrían disuadir a otros jugadores, observadores y especuladores. Además, los individuos pueden obtener recompensas adicionales que superan cualquier beneficio para la firma que utiliza la gamificación. Sin embargo, puede ser un aprendizaje positivo y cambiar esa ruptura de reglas. Por ejemplo, estos comportamientos pueden ser la base para modificar los mecanismos de un proceso de gamificación a fin de lograr un compromiso de mayor lealtad y mejorar los resultados, porque cuando una innovación es producida por un individuo creativo en lugar de la firme elección y uso de esa innovación es más impactante y duradero. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2015)

- Ajustar y transicionar la experiencia. Es poco probable que una organización se quede quieta y los jugadores comiencen a jugar, o que los encargados de la organización para transformar el comportamiento sigan siendo al mismo

tiempo. Al igual que otros aspectos de la organización, también debe cambiar la experiencia de los gamificación. Como en cualquier inversión estratégica, es importante mantener el enfoque en las metas administrativas y los objetivos estratégicos. Esto significa que la experiencia de gamificación tendrá que ser monitoreada constantemente, tanto internamente (¿Todavía tiene sentido?) Y externamente (¿Están los jugadores, observadores y espectadores todavía emocionados y comprometidos?). Las mecánicas deben ajustarse en consecuencia para que los individuos continúen jugando y no pasen a algo que sea más emocionante (en términos de emociones) o más atractivo (en términos de la experiencia general). (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2015)

Comentario:

Nos ayuda a comprender cómo la gamificación interviene en nuestra vida cotidiana sin que nosotros seamos conscientes y además nos muestra un marco MDE.

- b) Karen Robson, Kirk Plangger, Jan Kietzmann, Ian P. McCarthy, Leyland Pitt (2016). *Game on: Engaging customers and employees through gamification*. *Business Horizons*. Este *papper* toca la gamificación como la aplicación de principios de diseño de juegos para cambiar el comportamiento en contextos sin juegos, es una herramienta que, si se elabora e implementa correctamente, puede aumentar el compromiso. Esencialmente nos habla de técnicas de gamificación para la atracción y motivación de clientes y empleados.

Resumen:

Con frecuencia, los gerentes tienen la tarea de aumentar los niveles de compromiso de las partes interesadas clave, como clientes y empleados.

Gamificación, definida como la aplicación de los principios de diseño de juegos para cambiar el comportamiento en contextos que no son juegos, es una herramienta que, si se elabora e implementa de manera adecuada, puede aumentar la participación. En este artículo, analizamos cómo la gamificación puede ayudar al compromiso de los clientes y empleados, y analiza entre cuatro tipos diferentes de clientes y empleados que actúan como “jugadores” en experiencias de gamificación. Incluimos ejemplos ilustrativos de gamificación y concluimos presentando cinco lecciones para gerentes que desean utilizar la gamificación. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2016)

Conclusiones:

- A pesar de todo el interés que los gerentes y los académicos tienen en la gamificación, es notable la escasez de investigaciones y de literatura popular sobre el tema. La exploración en gamificación revela muchas posibilidades de interés para futuras investigaciones por parte de los académicos y áreas de aplicación por parte de los profesionales. Por ejemplo, el tema del consentimiento para participar en las experiencias de gamificación aún no se ha explorado en la investigación. En algunos casos, al igual que con los clientes, el consentimiento está implícito. Sin embargo, cuando se diseñan experiencias de gamificación para empleados, una pregunta importante es si se debe ofrecer un consentimiento explícito. ¿Cuáles son las consideraciones más importantes en la creación de experiencias de gamificación para diferentes grupos de partes interesadas, como clientes y empleados?. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2016)

- En este artículo, hemos demostrado que la gamificación es un método que las empresas pueden utilizar para mejorar y desarrollar las formas en que se involucran con una variedad de partes interesadas. Internamente, estos son en su mayoría empleados, y externamente son en su mayoría clientes. En los

ejemplos presentados aquí, los cambios de comportamiento se lograron al aplicar las lecciones del diseño del juego a las configuraciones que no son del juego. En particular, el éxito de la gamificación fue impulsado por la alineación apropiada de las mecánicas, la dinámica y las emociones de gamificación a tipos de jugadores específicos; en contraste, los fracasos de gamificación estaban vinculados a una mala alineación entre estos principios de gamificación y los actores involucrados en la experiencia de gamificación. Esperamos que este artículo ayude a los gerentes a medida que intentan iniciar, dirigir y aprovechar los comportamientos de los individuos en una amplia gama de entornos organizativos a través de la configuración. (Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy y Pitt, 2016)

Comentario:

Como se observa este *papper* está basado en gamificación; pero está más orientado a las organizaciones o empresas. En la actualidad existen pocas aplicaciones de software que estén empleando técnicas de gamificación.

- c) Irene Garcia, Luis E. Rodríguez, Mauricia Benedito, Sergi Trilles, Arturo Beltrán, Laura Díaz, Joaquín Huerta (2015). **Aplicación móvil para la monitorización de la contaminación acústica en entornos urbanos a través de técnicas de *Gamification***. *New Imaging Technologies*. En el *papper* trata de resolver el problema de contaminación acústica en la ciudad mediante una aplicación móvil, antes de este artículo se tuvo varias propuestas que implicaba a las personas a colaborar pero esto en realidad no era viable porque el número de personas que contribuían era muy reducido, así que teniendo en cuenta estas propuestas ya planteadas utilizaron las técnicas de gamificación para que la contribución de los usuarios fuera mayor y que ellos tuvieran una iniciativa propia de enviar datos.

Resumen:

La cobertura completa de datos en entornos urbanos es crucial para monitorizar el estado del área de estudio y detectar, por ejemplo, tendencias y cambios medioambientales. Recoger observaciones de factores ambientales, como la contaminación acústica, a través de aproximaciones clásicas implica el despliegue de Redes de Sensores, cuyo coste de implantación y mantenimiento, podría ser muy alto para las administraciones locales y regionales. Por otro lado, los dispositivos móviles como los smartphones incorporan numerosos sensores, por lo que, por ejemplo, pueden tomar muestras de ruido ambiental a través de su micrófono. De esta forma, cada smartphone se convierte en un dispositivo de medición de ruido ambiental que cualquier ciudadano puede llevar en su bolsillo. En este artículo presentamos una aproximación para recoger ruido ambiental a través de aplicaciones móviles. Esta aplicación móvil se ha diseñado siguiendo técnicas de Gamification para animar al usuario a participar utilizando sus propios smartphones personales. De esta forma, se involucra al usuario en la toma y la difusión de mediciones de ruido en sus ciudades que posteriormente, otras partes interesadas pueden usar en su análisis y sus procesos de toma de decisiones. (Garcia et al. , 2015)

#### Conclusiones:

- En este artículo hemos presentado una aproximación para diseñar aplicaciones para la monitorización del ruido ambiental basado en crowdsourcing utilizando técnicas de gamificación. Hemos presentado una arquitectura conceptual y los componentes necesarios para implementar este tipo de aplicaciones. Para demostrar este concepto, se está desarrollando una aplicación móvil gamificada para la monitorización de la contaminación acústica. El uso de este tipo de aplicaciones por la ciudadanía, podría contribuir a incrementar el bienestar de la sociedad urbana a través del

muestreo de ruido, localizando áreas con una mayor polución ambiental y así investigar el origen del problema y ayudar a resolverlo. (Garcia et al. , 2015)

- Gamificar es un proceso interesante para convertir tareas repetitivas y tediosas en otras más ligeras y que comprometen más al usuario a hacer algo. Por tanto, este sistema es capaz de proveer grandes cantidades de datos a las entidades gubernamentales de todos los niveles así como a empresas o instituciones científicas. (Garcia et al. , 2015)

- Desarrollar aplicaciones gamificadas y orientadas a un propósito para plataformas móviles es muy beneficioso debido al amplio abanico de posibilidades y temas sobre los que crear aplicaciones. No obstante, pensamos que en paralelo, se recomienda proveer una aplicación GIS (web o desktop) pura donde sea posible consultar, estudiar y realizar operaciones con el conjunto de datos almacenado para hacer análisis. (Garcia et al. , 2015)

Comentario:

Lo destacable del prototipo es que propone una aplicación gamificada, donde los usuarios son recompensados de manera diferente en el juego, los puntos importantes son sumar puntos, conquistar áreas y compartir tu estado con los demás jugadores.

d) Kristen Dergousoff, Regan Mandryk (2015). *Mobile Gamification for Experiment Data Collection: Leveraging the Freemium Model*. ACM. El *Papper* nos muestra una forma innovadora de recopilar datos sobre el comportamiento humano. Su solución aprovecha el popular modelo de juego *Freemium* para motivar la participación voluntaria premiando jugadores por su participación en micro experimentos con mejoras en el juego. Encontrando a jugadores que utilizan potenciadores (gamificación) fueron motivados para hacer los micro experimentos.

## Resumen:

Las formas clásicas de recopilar datos sobre el comportamiento humano requieren mucho tiempo, son costosas y están sujetas a grupos limitados de participantes. La gamificación proporciona una motivación para participar, pero también requiere el desarrollo de juegos especializados, específicos para preguntas de investigación que pueden ser costosos de producir. Nuestra solución aprovecha el popular modelo de juego Freemium para motivar la participación voluntaria recompensando a los jugadores por su participación en microexperimentos con *power-ups* en el juego, utilizando un marco robusto para estudiar múltiples preguntas de investigación no relacionadas dentro del mismo sistema. Implementamos nuestro juego en la tienda de Android y lo comparamos con una versión de laboratorio gamificada y una versión de laboratorio no gamificada, y encontramos que los jugadores que usaron *power-ups* estaban motivados para hacer los microexperimentos. (Dergousoff y Mandryk, 2015)

## Conclusiones:

- La recopilación de datos sobre el comportamiento humano es un factor limitante en la investigación del comportamiento. El crowdsourcing y la gamificación proporcionan dos soluciones posibles a este problema de recopilación de datos, pero cada uno plantea sus propios problemas. En este documento presentamos nuestra solución, que combina técnicas de gamificación y crowdsourcing en una plataforma basada en teléfonos inteligentes para motivar la participación voluntaria y proporcionar a los investigadores un marco que puede utilizarse para investigar múltiples preguntas de investigación sin la necesidad de desarrollar juegos especializados costosos. (Dergousoff y Mandryk, 2015)

- Los resultados de nuestra evaluación inicial mostraron que la calidad de los datos de la tarea motora no se vio afectada; sin embargo, los datos de la tarea cognitiva fueron de menor calidad. Creemos que vincular la recompensa a la calidad de los datos podría mejorar la calidad de los datos para tareas basadas en la atención. A pesar de una baja adopción del uso de energía, los participantes que estuvieron expuestos a las tareas experimentales apoyaron la participación a cambio de los beneficios en el juego. (Dergousoff y Mandryk, 2015)

Comentario:

Analiza mediante datos estadísticos proporcionados por varios métodos de obtención de datos, utilizando *gamification*, obteniendo datos que verifican; que atrae a los usuarios y en que funcionalidad del software están más enfocados los usuarios (Kristen Dergousoff, 2015).

e) *Yu-kai Chou, (2016). Actionable Gamification – Beyond Points, Badges and Leaderboards. Leanpub.* En este libro el autor da un marco de trabajo llamado “*Framework Octalysis*” mediante el cual se implementa un buen diseño de gamificación en los productos, lugares de trabajo o estilos de vida (Chou, 2015) .

Comentario:

La diferencia de este Framework frente a otros es que utiliza “Diseño centrado en el Humano”, haciendo hincapié en los sentimientos, inseguridades y razones de las personas por las cuales quieren o no quieren hacer ciertas cosas.

## 2.1.2 Antecedentes nacionales

a. Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio (2013). **Análisis, diseño e implementación de una aplicación para administrar y consultar avisos clasificados para**

**tabletas Android.** Pontífice Universidad Católica del Perú. En este trabajo de tesis se construye la aplicación móvil llamada “iAvisos” para la publicación y búsqueda de un producto basado en avisos clasificados, para el desarrollo de la plataforma utilizan la metodología Rational Unified Process (RUP).

Resumen:

El presente proyecto consiste en el análisis, diseño e implementación de una aplicación para administrar la publicación y las consultas de avisos clasificados estructurados para tabletas con sistema operativo Android, orientado a cualquier tipo de usuario que desee interactuar con un aplicativo de fácil uso, con interfaces amigables e intuitivas y que además integre las más usadas funcionalidades de las herramientas (sitios web, aplicativos, periódicos, etc.) avocadas al rubro de los avisos clasificados.

Un punto importante del presente trabajo es el mecanismo de sincronización de dos bases de datos (una ubicada en un servidor remoto y la otra en el dispositivo móvil), el cual permite la posibilidad de visualizar información sin conexión a internet, tal mecanismo sucede en cortos instantes de conectividad, lo cual es suficiente para generar tal ventaja. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 2)

Conclusiones:

- El proyecto actual representa una gran ayuda a diferentes tipos de usuario que desean publicar y/o encontrar un producto y/o servicio, debido a que i-Avisos integra las más importantes funcionalidades encontradas en diferentes aplicativos y medios no digitales, brindando flexibilidad en el manejo y distribución de la información a cualquiera que interactúe con él. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 80)

- Luego de analizar las pruebas de usabilidad, se concluye que no todos los usuarios que probaron la aplicación publican en la misma modalidad, por ejemplo: usando la forma estructurada y no todos consultan un aviso por el mismo filtro, con esto se reafirma que la aplicación cumple los requisitos de flexibilidad exigidos y que logra satisfacción en cada usuario que interactúa con i-Avisos. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 80)

- Después de desarrollar lo especificado en el catálogo de requisitos, se corrobora que la aplicación es una mejor alternativa que las herramientas de comercio electrónico y clasificados web (2 alternativas tan usadas en el rubro de los avisos clasificados). Por tal motivo, la pérdida de adeptos en las herramientas antes indicadas es inevitable al haber logrado integrar en un aplicativo soportado en una plataforma de vanguardia las mejores funcionalidades. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

- El mecanismo de sincronización entre la base de datos externa (MySQL) y la base de datos del dispositivo (SQLite), consiguió un grado de satisfacción muy alto en los usuarios. Debido a que tal mecanismo genera la ventaja de ver información en el aplicativo sin conexión a internet. Por otro lado, en algunas zonas de la ciudad la señal de internet no es buena por uno u otro motivo y ahora esa mala recepción de señal no será impedimento para que los avisos puedan ser vistos. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

- Se logró, en el usuario, causar un buen nivel de satisfacción en relación al tiempo de respuesta de la aplicación, esto se debe a la arquitectura planteada. Esta cualidad ayuda a que i-Avisos se encuentre dentro de las preferencias de los usuarios al tener la rapidez esperada. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

- La interacción con el aplicativo se torna sencilla, ya que al navegar por i-Avisos los mensajes de alerta y la coherencia de las imágenes y textos

informativos de las ventanas permiten al usuario no perderse por las interfaces y lograr su objetivo de la manera más rápida. Tal idea se pudo notar cuando se realizó una prueba con un grupo pequeño de usuarios interactuando con el aplicativo. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

- Luego de terminar de desarrollar el aplicativo se concluye que el producto está alineado y cumple con los requisitos definidos, al haber realizado una lista de chequeo luego de finalizado el trabajo y haber contrastado cada requisito con i-Avisos desarrollado. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

- La plataforma utilizada en el proyecto, actualmente lidera el mercado de las tabletas, contribuye a que i-Avisos sea vista de forma atractiva por los usuarios que cuentan con un dispositivo móvil. Por tal motivo, la aplicación forma parte de una tecnología vanguardista, la cual posiciona a i-Avisos en un mejor plano en comparación a aplicaciones del mismo rubro desarrolladas en otras tecnologías. (Cornejo Aramayo, Jorge Fabrisio, 2013, pg. 81)

Comentario:

Lo resaltante de esta tesis es el desarrollo del producto para tabletas Android permitiéndoles sobresalir de sus competidores, aunque no es una razón contundente para la utilización del producto.

- b. Antonio Martín Cachuán Alipázaga (2015). **Implementación de un Sistema Web para la promoción de hábitos de vida saludable en adolescentes utilizando Gamificación**. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En esta tesis tiene un enfoque enriquecido sobre gamificación, para ello hace una comparación de diferentes *framework*, utiliza el *Gamification Design Framework* de Kevin Werbach para la construcción del sistema de información. Para la construcción del sistema utiliza la metodología Ágil usando *Scrum*, *Lean Software* y *Kanban*.

## Resumen:

La calidad de vida de una persona, es un tema que se viene desarrollando con mayor interés en la actualidad por diversos organismos públicos y privados a nivel mundial, es por ello que la salud es un tema que cobra importancia como un factor clave y ello abarca la prevención de las enfermedades. Promover una cultura preventiva desde la adolescencia, que es cuando se termina de consolidar las costumbres del hombre, es fundamental para lograr resultados a futuro que beneficien tanto a la persona que podrá detectar padecimientos como el cáncer en estadios iniciales, a su vez el estado se verá beneficiado debido a que el invertir en prevención significa a largo plazo un ahorro en tratamientos complejos. Para lograr fomentar la cultura de prevención existen diversos métodos desarrollados por diversas entidades nacionales e internacionales, cada uno con sus ventajas y desventajas en todos los aspectos; sin embargo, muy pocos están concebidos para el usuario que nació y creció en esta era de la internet y videojuegos. Es por ello que el presente trabajo tiene por finalidad brindar una solución para la promoción de hábitos de vida saludable, mediante un sistema web que recoja las recomendaciones de los organismos competentes integrándolas a componentes de juegos a través de la Gamificación, lo que permita convertirse en una plataforma amigable para el beneficio de los adolescentes. (Cachuán, 2015)

## Conclusiones:

- Se ha definido, diseñado y construido un marco de trabajo específico proporcionado por la síntesis de las referencias bibliográficas revisadas basadas en el Gamification Design Framework que permitieron la elaboración de la solución complementándose de otros marcos de trabajo para lograr una mayor eficacia. (Cachuán, 2015)

- Se ha implementado el sistema utilizando metodología ágil Scrum complementada por las reglas y orden proporcionado por el Lean Software Development y Kanban que permitieron un desarrollo iterativo e incremental, permitiendo la corrección y cambios en el menor tiempo, en la parte de pases a producción se logró una escalabilidad sencilla gracias al uso de tecnologías de código abierto como PHP y MySQL, se desarrolló con un diseño amigable y adaptable para teléfonos inteligentes, tabletas y ordenadores permitiendo una mayor facilidad de uso para el usuario. (Cachuán, 2015)
- Se ha desarrollado el sistema web Health App Game (HAG), el cual permite la promoción de hábitos de vida saludables en adolescentes, en base a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. (Cachuán, 2015)
- Se ha efectuado la selección de los grupos de estudio de adolescentes del cuarto año del colegio de Aplicación San Marcos, haciendo que interactúen con el sistema, obteniendo resultados alentadores en los indicadores y estadísticas planteados que sirvieron para validar su aprendizaje, todo esto logrado en un tiempo aceptable haciéndolo fácilmente escalable a una mayor población. (Cachuán, 2015)

Comentario:

El enfoque del autor soluciona la problemática de salud en los jóvenes a través de este sistema de información, dándole énfasis a la gamificación para crear productos amigables.

### **2.1.3 Formas de avisos clasificados en nuestro medio**

En el Cusco existe la empresa “Rueda de Negocios” que basa su proceso de negocio a través de un periódico impreso, también contamos con sitios de comercio electrónico como “Baratillo Cusco y Anuncios de Trabajos”, “El baratillo – Cusco”, “Baratillo Mercado Libre

Cusco”, “Baratillo Cusco Online” que se constituyen a través de portales de Páginas de Facebook.

A nivel Perú tenemos plataformas como Mercado Libre y OLX en los clasificados de servicios, Urbania dedicado a los clasificados de Inmuebles, *NeoAuto* dedicado al clasificados de Vehículos, CompuTrabajo y *Aptitus* dedicado al rubro de trabajo (Cornejo Aramayo, 2013). Todo los antes mencionados implementan un portal Web y aplicación Móvil dedicados a un rubro específico de los avisos clasificados.

### ***2.1.3.1 Rueda de negocios***

Esta empresa cuenta con 21 años de experiencia en el rubro, está posicionada como el número uno en la sociedad Cusqueña. Dedicado al rubro de anuncios y avisos publicitarios, compra – venta, alquileres, anticresis, traspasos en casas, terrenos, vehículos, departamentos, línea blanca, empleos y otros. Cuenta con 4 agencias en la ciudad del Cusco.

Rueda de negocios sigue la línea tradicional de venta de diario impreso, agrupa todos los avisos en diferentes categorías Alquileres, Anticresis, Requeridos, Ofertados, Servicios, Muebles, Traspasos, Vehículos y Ultimo minuto. La publicación de la revista se realiza los días Lunes y Jueves, los avisos en la revista tienen una validez de 4 días, también cuentan con publicidad radial.

El proceso del negocio inicia cuando los avisos son cargados y editados a través de plantillas hechas, luego se mandan a imprimir y son enviados a sus distribuidores para ser comercializados. En la figura 1 se muestra la portada del diario Rueda de Negocios.

**Rueda de Negocios**  
Edición Regional Cusco, Abancay, Sicuani, Quillabamba

**DETECTORES DE METALES**  
Para oro tesoros minería

**PAGINAS WEB**  
Calidad 304-409

**VETERINARIOS A DOMICILIO A PRECIOS BARATOS (VIP)**

**COLEGIO NO ESCOLARIZADO "VIRGEN DEL CARMEN"**

**TRATAMIENTOS MÉDICOS**

**EMPRESA IMPORTANTE REQUIERE VENEDORES(AS)**

**INMOBILIARIA LA CASITA**

**FERUSA**  
Lider en Pinturas

Figura 1. Se presenta la imagen del diario Rueda de Negocios

Fuente: (Espiniza, 2015)

### 2.1.3.2 Páginas de facebook

Estas páginas ofertan productos en modalidad de compra y venta, avisos clasificados de diferentes tipos entre ellos tenemos artículos, alquileres, anticresis, servicios entre otros. Cualquier usuario se suscribe a la página y de inmediato puede realizar una publicación del anuncio de manera gratuita.

Estos conlleva a diferentes problemas:

- No existe una limitación de lo que se puede publicar, creándose avisos falsos, con contenido para adultos y/o insultantes.
- Estas páginas no categorizan las publicaciones, un usuario tiene que buscar en todo el mar de publicaciones que ya se realizó gastando bastante tiempo.

Estas páginas generan mucho tráfico al día y cuentan con un aproximado de más de 15 publicaciones por día, teniendo un número sustancial de seguidores por página, los que resaltan son:

- Baratillo Cusco y Anuncios de Trabajo: En la actualidad cuenta con más de 155 mil miembros.
- El Baratillo Cusco: En la actualidad cuenta con más de 150 mil miembros.
- Sábado Baratillo Virtual Cusco: En la actualidad cuenta con más de 86 mil miembros.
- Baratillo CUSCO Online: En la actualidad cuenta con más de 69 mil miembros.
- Barato Cusco: En la actualidad cuenta con más de 55 mil miembros.
- BARATILLO CUSCO Online : En la actualidad cuenta con más de 47 mil miembros.
- Baratillo Facebook Cusco: En la actualidad cuenta con más de 46 mil miembros.
- Baratillo Mercado Libre Cusco: En la actualidad cuenta con más de 34 mil miembros.

En la figura 2 se muestra el portal de Facebook Baratillo Cusco y Anuncios de Trabajos.

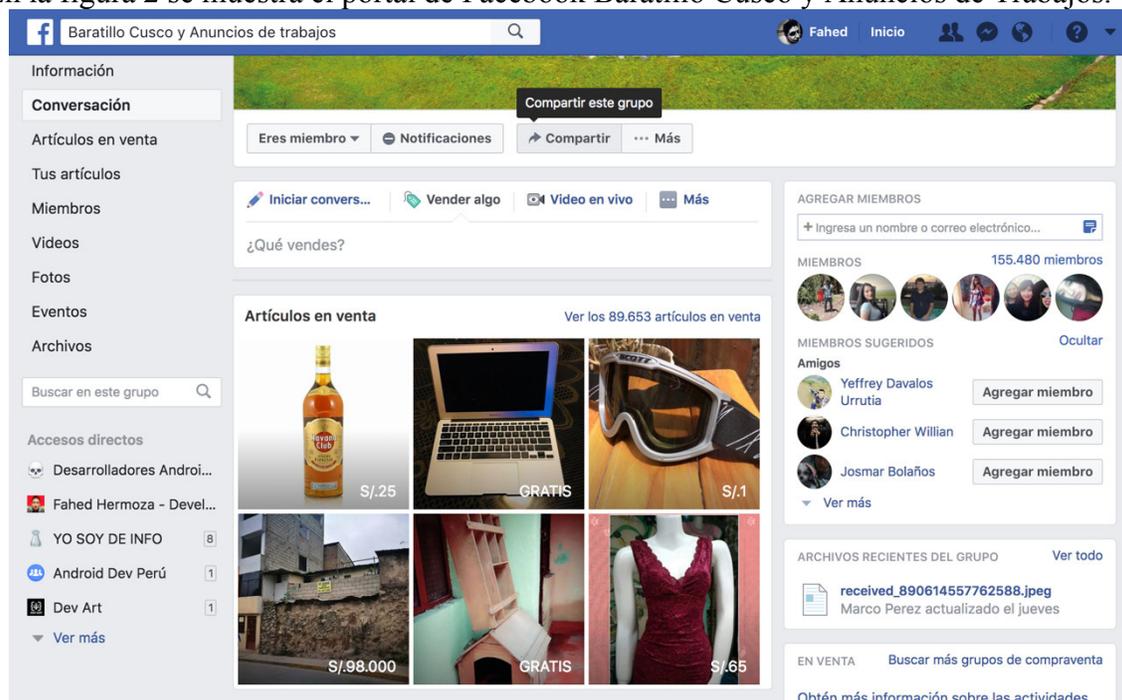


Figura 2. Se presenta del portal de Facebook Baratillo Cusco y Anuncios de trabajos

Fuente: (Marco Palomino, 2016)

### ***2.1.3.3 Mercado libre***

Es una plataforma de comercio electrónico con operaciones en 15 países de Latinoamérica donde millones de usuarios compran y venden productos a través de Internet (mercado libre, 2011).

En MercadoLibre venden productos a pequeñas y medianas empresas, productores, fabricantes, importadores, emprendedores, minoristas, mayoristas, individuos particulares, concesionarios, etc. Para vender en MercadoLibre es necesario registrarse en el sitio y completar un formulario de venta con todos los datos detallados y fotos del producto que se ofrece. La figura 3 muestra el portal web de Mercado Libre.

MercadoLibre tiene dos opciones para publicar:

- Básica (gratuita): dependiendo del tipo de publicación realizada puede o no tener comisión por venta
- Normal (con costo): que permite destacar productos, con comisión por venta.

Los compradores sólo deben registrarse en el sitio, buscar los productos que necesitan y hacer clic en el botón "comprar". Vendedor y comprador reciben los datos de su contraparte vía correo electrónico para que se contacten y perfeccionen la transacción.

Luego, ambos pueden calificarse para contarle al resto de la comunidad de usuarios cual fue su experiencia en cuanto a su contraparte, el producto y la transacción. El sistema de calificaciones permite a los compradores conocer la trayectoria de los vendedores dentro del sitio. El Sistema de Reputación de MercadoLibre cambió durante el año 2009 para permitir una más fácil e intuitiva interpretación por parte de los usuarios.

MercadoPago es una plataforma complementaria a MercadoLibre, de pagos por internet, permite pagar compras, enviar y recibir dinero por la red de forma fácil, rápida y segura. Esta plataforma ayuda tanto para pagar compras realizadas en MercadoLibre como en cualquier otro comercio electrónico.

La plataforma consta de una versión Web y una versión móvil (Android y IOs), mediante estos dos sistemas podemos buscar los productos y realizar los pagos.

A mediados del 2017 se incluyeron clasificados:

- Autos, motos y otros.
- Inmuebles.
- Servicios.

La plataforma web y móvil se detallan en las figuras 3 y 4 respectivamente.

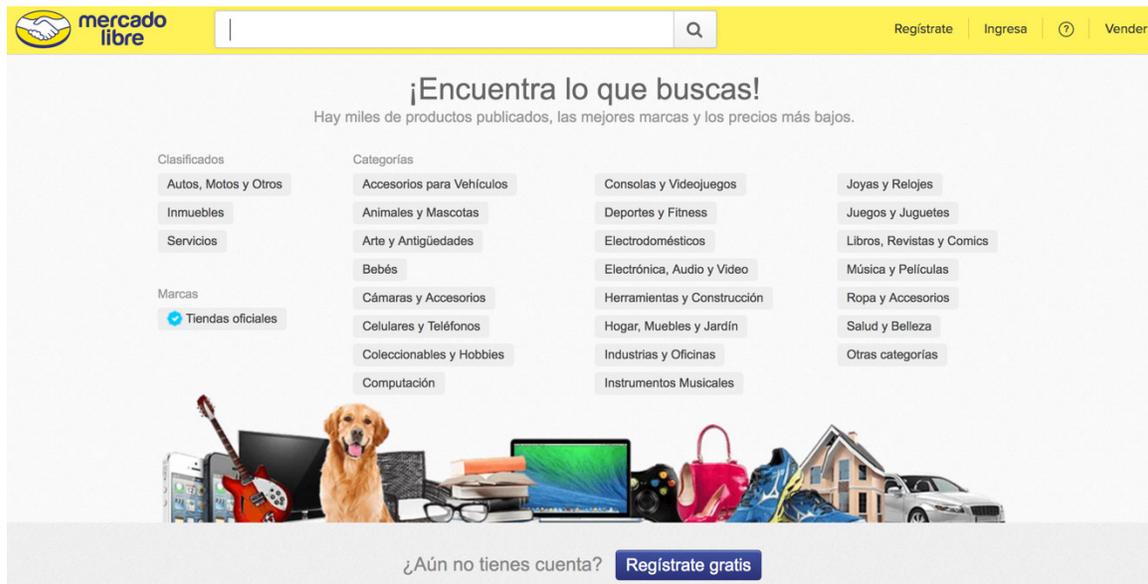


Figura 3. Se presenta la imagen del portal web de Mercado Libre

Fuente: (Mercado Libre S.R.L, 2015)

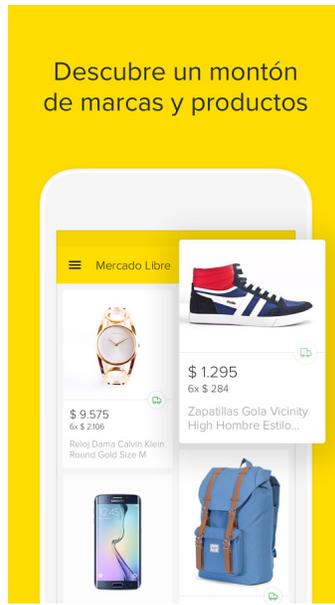


Figura 4. Se presenta la imagen de la app móvil de Mercado Libre

Fuente: (Mercado Libre S.R.L, 2016)

#### **2.1.3.4 OLX**

OLX es una empresa argentina que opera en 87 países, dedicado a los avisos clasificados en Internet (recirculación de las cosas, 2017).

La plataforma consta de una versión web y una versión móvil (Android y IOs) mediante los cuales se pueden realizar las búsquedas y publicaciones de los avisos. Facilita la compra y venta de servicios y bienes como electrónica, muebles, artículos para el hogar, automóviles y bicicletas. Se muestra el portal web en la figura 5 y el portal móvil en la figura 6.

Los pagos entre el comprador y el vendedor se hacen fuera de línea, por lo que no tiene que hacer frente a la disponibilidad de diferentes infraestructuras de pago en cada uno de sus mercados.

Puedes realizar una publicación de la siguiente manera: Subir una foto, ingresar una descripción, por ultimo ingresar tus datos de contacto.

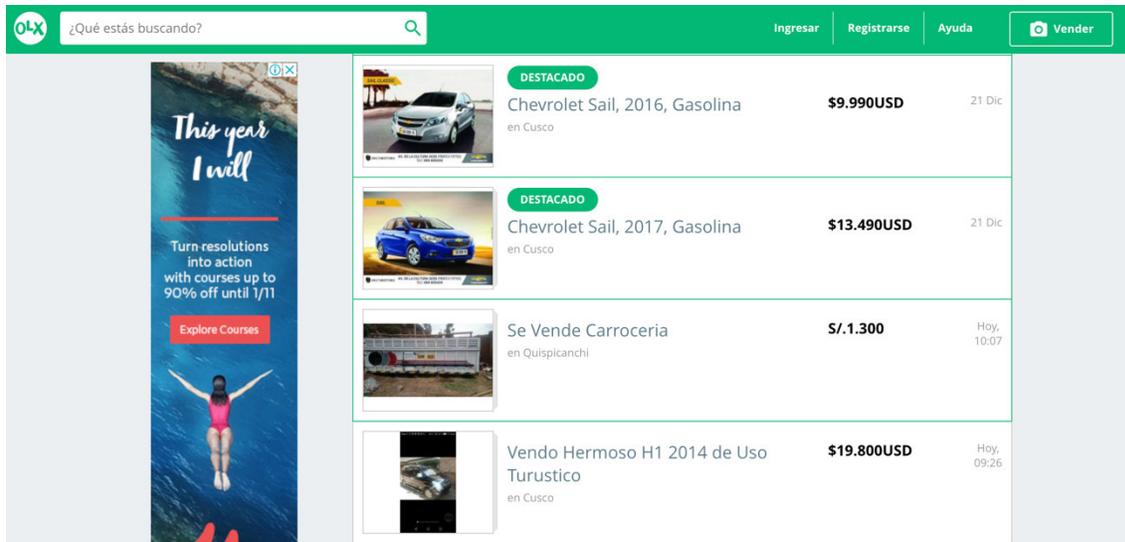


Figura 5. Se presenta del portal web de OLX

Fuente: (OLX, 2015)

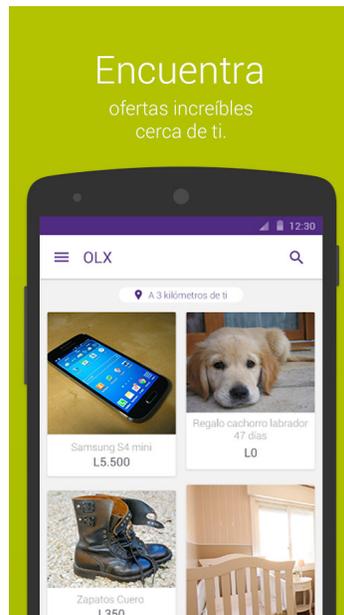


Figura 6. Se presenta la imagen de la app móvil de OLX

Fuente: (OLX, 2016)

### 2.1.3.5 CompuTrabajo

Fue creada hace 17 años en Edimburgo, Escocia, donde ha tenido su sede durante muchos años.

Esta plataforma consta de una versión web y una versión móvil (Android y IOs), se centra exclusivamente a la rubro de oportunidades de trabajo. La web ofrece a las empresas herramientas avanzadas para la gestión de los procesos de selección y facilita a los profesionales el acceso a nuevas oportunidades de trabajo.

Esta plataforma es la red de webs de trabajo líder en América Latina. Es la web de trabajo más visitada en Colombia, Perú y Costa Rica, y la segunda de México, Chile y Argentina.

Actualmente, la red de Computrabajo cuenta con 785 millones de páginas vistas cada mes y más de 81 millones de visitas mensuales. Se detalla la versión web en la figura 7 y la versión móvil en la figura 8.

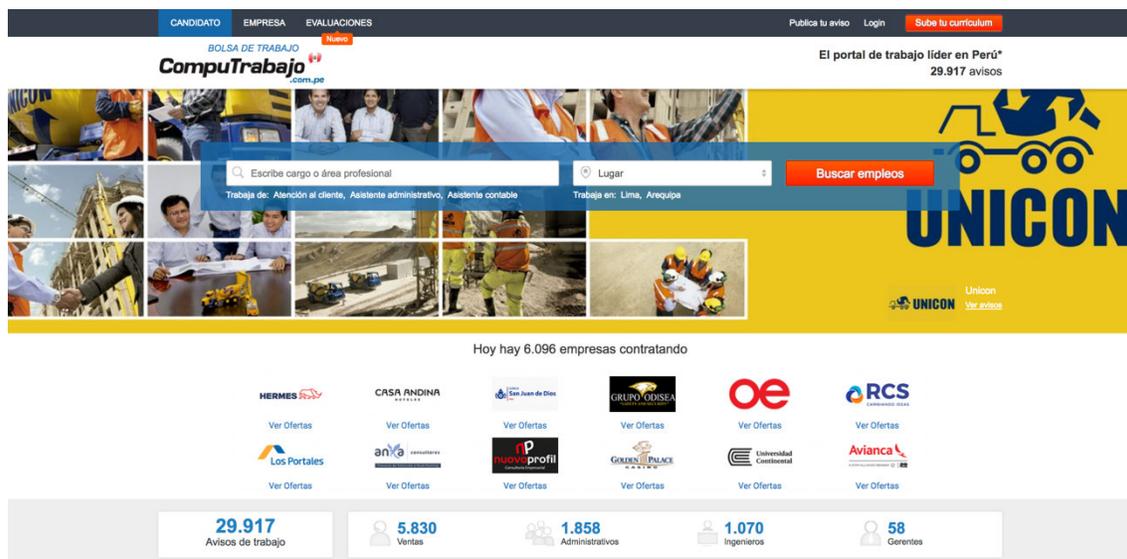


Figura 7. Se presenta la imagen del portal web de CompuTrabajo

Fuente: (DGNET LTD, 2016)

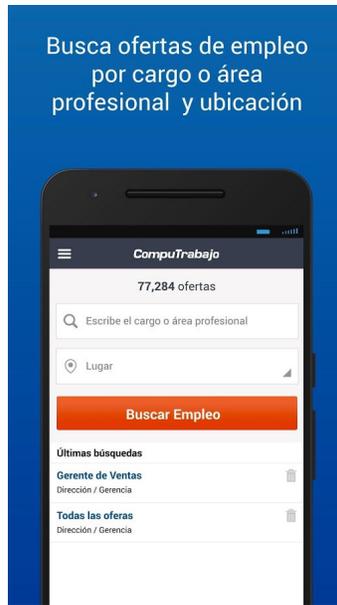


Figura 8. Se presenta la imagen del app móvil de CompuTrabajo

Fuente: (DGNET LTD, 2017)

### **2.1.3.6 El comercio**

El Comercio es un diario Peruano con una impresión diaria de 100 000 ejemplares. El cual se convierte en el más importante y antiguo de Perú. Pertenecen a su grupo editorial los diarios Perú 21, Trome, Depor, Gestión, Publimetro (versión Peruana) y las revistas Somos, Casa y Más, G de gestión, Rueda & Tuercas, ¡Vamos!, Hola (versión Peruana).

Urbania, NeoAuto y Aptitus están incluidos en la compañía del Grupo el Comercio cada una dedicada a un rubro diferente dentro de avisos clasificados, destacando por las siguientes características cuenta con un versión web, también tiene una versión móvil(Android) y páginas de Facebook para comunicar todas las ofertas de rubro.

#### **2.1.3.6.1 Urbania**

Dedicada a los clasificados de inmuebles desde su lanzamiento en el 2010. Facilita poder encontrar vivienda en el lugar donde te encuentras.

La versión web, está categorizado en Departamentos, Casas, Terrenos, Hoteles, Locales, Oficinas, Cocheras y otros, las búsqueda se realizan de acuerdo a los tipo de vivienda, el

distrito al que están ubicados, sus precios y si se encuentran en alquiler o en venta. Cuenta con la sección Últimos proyectos para ti y Noticias (Comercio, Urbania, 2015).

La app móvil realiza diferente tipos de búsqueda a través de filtros, permite encontrar los avisos mas cercanos a la ubicación actual, guardar las búsquedas realizadas y incluirlo como favoritos.

Al momento de realizar una publicación de manera gratuita se permite 20 fotos, prioridad baja en la búsqueda y 30 días de publicación. En una publicación de pago accedes a más cantidades de fotos, prioridad alta en la búsqueda, incorporación de video, más de 45 días de publicación entre otros beneficios.

A continuación en la figura 9 se muestra la app móvil de Urbania.pe.



Figura 9. Se presenta la imagen del app móvil Urbania

Fuente: (Grupo El Comercio, 2016)

### 2.1.3.6.2 NeoAuto

Dedicada a los clasificados de vehículos, ofreciendo contenido de avisos que se publican a los usuarios y lectores del rubro automotor .

La versión web cuenta con las categorías de Autos, Motos, Buses y Camiones, las búsquedas se realizan de acuerdo al tipo de vehículo, marca, modelo, estado en el que se encuentra el vehículos y precios. Cuenta con la sección de avisos destacados y noticias (Comercio, NeoAuto, 2014).

En la app móvil realizas búsquedas a través del estado del vehículo, marca, modelo, año y precio, cuenta con la opción de publicar tu anuncio y guardar en favoritos.

Al momento de publicar lo puedes realizar de manera gratuita con una foto, prioridad baja en la búsqueda y pocos días de publicación. Si realizas una publicación de pago accedes a mayor cantidad de fotos, prioridad alta en las búsquedas, incorporación de video y otros. El avisos saldrá en los impresos clasificados del El comercio y Trome. En la figura 10 se muestra la app móvil NeoAuto.

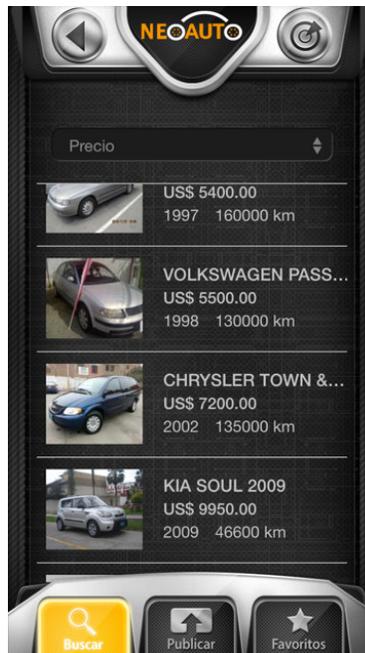


Figura 10. Se presenta la imagen de la app móvil NeoAuto

Fuente: (Grupo El Comercio, 2015)

### **2.1.3.6.3 Aptitus**

Dedicada a los clasificados de trabajo, ofreciendo contenido de ofertas de trabajo de diferentes empresas destacadas de Perú.

En la versión web permite realizar búsquedas de acuerdo al Área, Cargo y Ubicación. Cuenta con la sección de Blog y Más Educación. Se debe crear un perfil, subir la información y curriculum vitae (Comercio, APTiTUS, 2015).

La versión móvil notifica al usuario cuando revisan el perfil, cuando alguna empresa le invita a postular, puedes crear o actualizar la información de perfil, incluir una oferta laboral a favoritos, visualizar la oferta de trabajo.

Al ser una empresa se puede realizar una publicación de pago económico de S./25.00 los beneficios son 2 días de avisos publicitarios en la web y aviso impreso por palabra en el diario APPTiTUS y por el pago de S./260 los beneficios son 30 días de avisos publicitarios en la Web, mejor ubicación sobre el aviso web económico, se incluye postulación mediante el código de aviso y acceso a la base de CV's por 5 días. En la figura 11 se muestra la app móvil Aptitus.

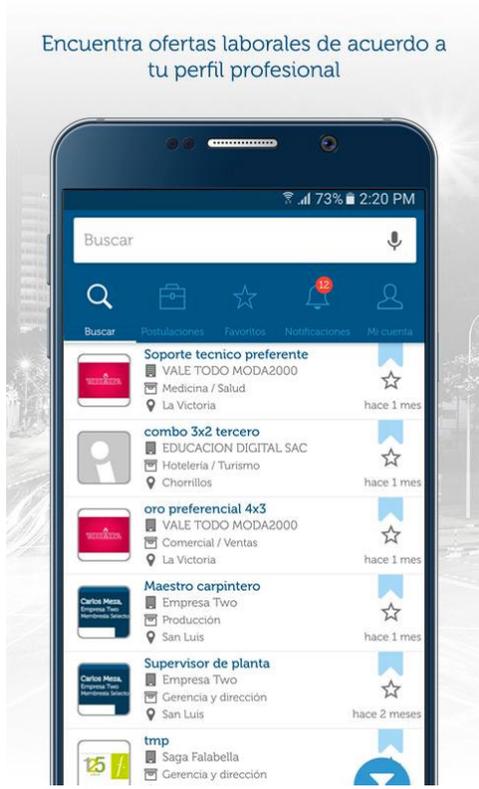


Figura 11. Se presenta la imagen de la app móvil Aptitus

Fuente: (Grupo El Comercio, 2016)

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Gamificación

#### 2.2.1.1 Historia de la gamificación

Hace 100 años en 1912 la empresa Cracker Jack puso un juguete sorpresa en cada caja de palomitas de maíz y desde entonces muchas compañías han usado juego, juguetes y otros como métodos divertidos para vender productos.

En 1980 se da el primer ejemplo de gamificación. Richard Bartle es un notorio diseñador de juegos e investigador de la Universidad de Essex, en Inglaterra fue incluido en un proyecto llamado MUD1. MUD1 fue el primer juego multiusuario masivo en línea, era un sistema basado en texto de una universidad, con este juego las personas pudieron experimentar por primera vez un mundo virtual en este sentido y así convertirse en precursores de juegos como “*Second Life*” o “*World of Warcraft*”. El papel de Bartle en este proyecto era tomar básicamente una plataforma de colaboración y gamificarla, hacerla mas parecida a un juego. El trabajo que Bartle hizo fue llamada Gamificación pero realmente no es el mismo concepto que hoy en día se tiene.

Sin embargo hubieron otros desarrollos al mismo tiempo que ayudaron a establecer la base de gamificación actual como:

- Tom Malone demostró que los niños era capaces de aprender jugando estos videojuegos (Malone, 1980).
- James Paul Gee escribió una serie de libros acerca de cómo los videojuegos, codifican una creación poderosa de conocimiento y mecanismos de aprendizaje relacionados con toda la investigación profunda que poseemos sobre cómo aprenden las personas (Gee, 2007).

En el 2002 se funda el movimiento “*Series Game*” por Ben Sawyer y David Rejesik, involucró a comunidades del sector privado, investigación y el ejército, ellos usaban juegos completamente específicos para entrenamiento y simulación para varios tipos de propósito

que no eran juegos. El trabajo de *Serius Game* dice mucho de lo que estamos haciendo hoy en día, por dar un ejemplo el ejército estaba muy interesado en poder simular el campo de batalla y también poder usar juegos como mecanismos de entretenimiento para miles y miles de soldados.

El mismo año se creó otro movimiento llamado “*Game for Change*” con el objetivo de usar juegos que tengan impacto social. Uno de sus principales juegos fue *Peace Meaker* el cual nos permitía formar parte del conflicto Árabe-Israelí para poder entender algunas de las complejidades de este asunto tan escabroso.

En el 2003 sucede por primera vez, el concepto de gamificación fue usado en sentido actual, Nick Pellin diseñador y desarrollador británico, estableció una empresa consultora llamada *Conundra* para promover la gamificación en productos de consumo. El Objetivo era tomar un producto tangible y hacerlo parecido a un juego. No tuvo mucho éxito y tuvieron que cerrar, pero fue una señal, la mecánica y los conceptos de juegos podrían ser aplicados a los productos de consumo y otra clases de situaciones.

En el año 2005 se funda la compañía *Bunchball*, en 2007 lanzó su producto que era realmente la primera plataforma de gamificación. La plataforma incorporó mecánicas de puntos, clasificaciones y otros para conseguir el propósito de adherencias en compañías. Desde entonces tiene una serie de competidores como *Badgeville*, *Bigdoor & Gigya*, *Octalysis Group*. Hay variedad de compañías que ofrecen estas plataformas de gamificación a empresas y que también son proveedores especializados.

Ya en el 2010 la gamificación despegó. La comunidad alcanzó una masa crítica y estuvieron de acuerdo en usar el término “Gamificación”. También hubo un conjunto de presentaciones que solidificaron la idea de gamificación en las personas, las cuales son los siguientes:

- Jesse Chell, en la conferencia TED (Schell, 2010) empujó a la gente a pensar hasta donde podía llegar la gamificación .

- Jane McGonigals con su libro *Reality is Broken* (McGonigal, *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, 2011) y la conferencia TED (McGonigal, *Gaming can make a better world*, 2010), hablo sobre como los juegos podían resolver problemas muy importantes de la humanidad.

Es nueva, todavía se están desarrollando ideas y en la industria está llegando el punto donde es real y significativa. Así que se ha avanzado mucho y tenemos un largo camino por recorrer.

### **2.2.1.2 Definición**

Definir Gamificación es un poco difícil. Los autores lo definen de diferentes maneras como: “Proceso interesante para convertir tareas repetitivas y tediosas en otras más ligeras y comprometen más al usuario a hacer algo” (Irene Garcia, 2016), “Gamificación es aplicar estrategias (pensamientos y mecánicas) de juegos en contextos no jugables, ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos” (Ramirez, 2014), “Gamificación es el diseño que pone el mayor énfasis en la motivación humana en el proceso” (Chou, 2015).

Gamificación es el aprendizaje desde los juegos, no en el sentido de aprender sobre los juegos en si mismo, sino entender y comprender: ¿Qué es lo que hace al juego exitoso? ¿Atractivo? Entender qué pueden hacer los juegos y porqué tienen poder. Para tomar algunas de sus técnicas y con suficiente raciocinio aplicarlas a otras situaciones que en sí mismas no son juegos.

Una de las definiciones más usadas es el "Uso de elementos de juego y de las técnicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos" (Kevin Werbach, 2012), centrándonos en esta definición, podemos desglosar en las siguientes partes:

Elementos del Juego: También conocido como caja de herramientas, son las piezas con las cuales tiene que trabajar usando partes o pedazos del juego, los siguientes ítems son partes del juego que podemos extraer y reutilizar:

- Puntuación.
- Misiones.
- Graficas Social.
- Niveles.
- Recompensas.
- Recursos.
- Avatares.

Técnicas de Diseño: Los juegos son cosas que están diseñados sistemáticamente, cuidadosamente con el propósito de ser divertidos. Hay un lado de experiencia artística del diseño de juegos que involucra pensar acerca de los problemas de cierta manera.

Contexto no Lúdico: Es cualquier cosa donde tu objetivo está fuera del juego como los negocios, deportes, educación, etc. Lo que se realiza puede seguir siendo un juego pero el propósito fundamental está fuera del juego.

### ***2.2.1.3 ¿Porqué deberíamos estudiar gamificación?***

Actualmente es una práctica muy significativa para los negocios emergentes. Las siguientes compañías como: Cisco utiliza el programa *Cisco Social Readward* el cual cuenta con notificaciones, misiones, tablas de clasificación, feed de noticias, puntuaciones de compromiso, nuevas apariencias. Cineplanet a través de su programa Socio Cineplanet basados en tipos de tarjetas (*Platinum, Gold y Black*) cuentan con recompensas, regalos, descuentos y tablas de puntuación. Microsoft a través del producto *Microsoft Communicate Hope* consiguió la retroalimentación de sus usuarios y la identificación de errores de calidad de sus productos en fases de prueba. *StackOverflow* cuenta con sistema de recompensas, insignias, tablas de puntuación lo cual mantienen a los usuarios enganchados a la contribución de conocimiento por medio de realizar y responder preguntas (Werbach, 2018).

Al hablar de juegos empezamos a tener una idea de cosas poderosas. Existe algo que es extremadamente poderoso cuando pensamos en los juegos, dado que pensamos en ellos como experiencias que están construidas exclusivamente para disfrutar.

La gamificación nos enseña sobre diversos aspectos:

- La psicología la cual tiende a centrarse en la motivación humana optimizan sus sentimientos, motivaciones y compromisos.
- El diseño de juegos nos lleva a inmiscuirnos en algo complejo y sofisticado del mundo del diseño representado por un proceso creativo.
- Las estrategias permitiéndonos tener una comprensión de lo que funciona dentro de la motivación humana.
- La tecnología, la habilidad de la red de información de crear experiencia envolventes, personalizadas y medir interacciones en tiempo real, unirlos y analizarlos, hacer uso de ello es increíblemente poderoso aplicado a la gamificación.

Sin duda esta práctica es mas difícil de lo que parece, realizar gamificación correctamente, éticamente de manera que encaje con el objetivo del negocio a largo plazo no es trivial.

#### ***2.2.1.4 Framework octalysis***

*Yu-kai Chou* uno de los pioneros en el tema de Gamificación, nos dice: “Todas las acciones que hacemos se basan en uno o más de las 8 unidades básicas”. Las cuales son las siguientes: Significado y vocación épico, desarrollo y realización, potenciación de la creatividad, propiedad y posesión, influencia social y afinidad, la escasez y la impaciencia, la imprevisibilidad y la curiosidad, pérdida y evasión , por lo cual nos sentimos motivados a realizarlo y el propone el *Framework Octalysis* (Chou, 2015).

*Octalysis Group* es la empresa que actualmente viene haciendo consultorías a empresas como Google, Lego, Ebay, Cisco, IBM y otros; obteniendo resultados de gran impacto.

La mayoría de los sistemas están "Enfocados en las funciones", diseñados para hacer el trabajo rápidamente. Esto es como una fábrica que asume que sus trabajadores harán su trabajo porque están obligados a hacerlo. Sin embargo, *Octalysis* utiliza “Diseño centrado en el Humano”, recuerda que las personas en un sistema tienen sentimientos, inseguridades y

razones por las cuales quieren o no quieren hacer ciertas cosas y, por lo tanto, optimizan sus sentimientos, motivaciones y compromiso.

Los 8 unidades básicas del *Framework Octalysis* son las siguientes:

1. Significado y vocación épico.

Significado y vocación épico es la unidad central que está en juego cuando una persona cree que están haciendo algo más grande que ellos mismos y/o fueron "elegidos" para tomar esa acción. Un ejemplo de esto es cuando un jugador dedica mucho de su tiempo para contribuir a proyectos como *Wikipedia*. Estamos familiarizados con el hecho de que la gente no contribuyen a la *Wikipedia* para ganar dinero o rellenar sus hojas de vida. Las personas contribuyen a *Wikipedia* porque creen que están protegiendo el conocimiento de la humanidad, algo mucho más grande que ellos mismos. Esto también entra en juego cuando alguien tiene "suerte del principiante", un efecto donde las personas creen que tienen algún tipo de regalo que otros no lo hacen o creen que son "afortunados" de conseguir la increíble espada en el comienzo del juego.

2. Desarrollo y Realización.

El desarrollo y logro es nuestra unidad interna para avanzar, el desarrollo de habilidades, lograr el dominio, y, finalmente superación desafíos. La palabra "desafío" aquí es muy importante, como una insignia o un trofeo sin un desafío no es significativo en absoluto. Esta es también la unidad central que es el más fácil de diseñar coincidentemente, es donde la mayoría de los puntos, insignias, tablas de clasificación (PBL) se centran.

3. Potenciación de la Creatividad.

Potenciación de la creatividad y *Feedback* se expresa cuando los usuarios están involucrados en un proceso creativo en el que figuran varias veces cosas nuevas y probar diferentes combinaciones. Las personas no sólo necesitan maneras de expresar su creatividad, pero

tienen que ver los resultados de su creatividad, recibir retroalimentación y mejorar. Esta es la razón de por qué jugar con legos y hacer arte es intrínsecamente divertido. Si estas técnicas están correctamente diseñadas e integradas para permitir a los usuarios ser creativos, el cerebro simplemente se entretiene.

#### 4. Propiedad y Posesión.

Propiedad y Posesión es donde los usuarios están motivados porque se sienten como si fueran dueños o controlan algo. Cuando una persona se siente la propiedad de algo, que de forma innata quieren aumentar y mejorar lo que poseen. Además de ser la unidad principal del núcleo para el deseo de acumular riqueza, que se ocupa de muchos bienes virtuales o monedas virtuales dentro de los sistemas. Además, si una persona pasa mucho tiempo personalizando su perfil o avatar, de forma automática se sienten más atraídos hacia a la propiedad. Por último, esta unidad también se expresa cuando el usuario siente propiedad sobre el proceso, proyecto y/o la organización.

#### 5. Influencia Social y Afinidad.

Influencia Social y Afinidad incorpora todos los elementos sociales que motivan a las personas, entre ellos: la tutoría, la aceptación social, la regeneración social, la compañía, e incluso la competencia y la envidia. Cuando ves a un amigo que es increíble en una cierta habilidad o posea algo extraordinario, siente que quiere alcanzar la misma habilidad. Esto se expresa más en la forma en que naturalmente nos acercamos a personas, lugares o eventos que nos permiten relacionar. Si ve un producto que le recuerda su infancia, el sentido de la nostalgia probablemente aumentará las probabilidades de que compre el producto.

#### 6. La Escasez y la Impaciencia.

La escasez y la impaciencia es la unidad central de querer algo simplemente porque es extremadamente raro, exclusivo, o inmediatamente inalcanzable. Muchos juegos tienen una dinámica de citas o rupturas de la tortura dentro de ellos (volvió 2 horas más tarde para

obtener su recompensa), el hecho de que la gente no puede conseguir algo en este momento que los motiva a pensar en ello todo el día. Como resultado de ello, vuelven al producto cada vez que pueden. Esta unidad ha sido bien utilizado por *Facebook* cuando se puso en marcha: al principio era sólo para los estudiantes de *Harvard*, a continuación, se abrió a algunas otras escuelas de prestigio, y, finalmente, todos los colegios. Cuando finalmente se abrió a todo el mundo, muchas personas querían unirse simplemente porque antes no podían entrar.

#### 7. La imprevisibilidad y la Curiosidad.

Generalmente, este es un impulso inofensivo de querer descubrir qué sucederá después. Si no sabes lo que sucederá, tu cerebro está comprometido y lo piensas a menudo. Mucha gente mira películas o lee novelas debido a este impulso. Sin embargo, este impulso también es el principal factor detrás de la adicción al juego. Además, esta unidad central se utiliza cada vez que una empresa ejecuta un sorteo o un programa de lotería para atraer a los usuarios. Los controvertidos experimentos de *Skinner Box*, donde un animal presiona irracionalmente una palanca con frecuencia debido a resultados impredecibles, se refieren exclusivamente al impulso central de Imprevisibilidad y Curiosidad.

#### 8. Pérdida y Evasión.

Esta unidad central no debería ser una sorpresa, es la motivación para evitar que algo negativo ocurra. A pequeña escala, podría ser la de no perder el trabajo anterior o cambiar el comportamiento de uno. En una escala mayor, podría ser para evitar admitir que todo lo que hizo hasta este momento era inútil, ya que ahora está dejando de fumar. Además, las oportunidades que se diluyen tienen una fuerte utilización de esta unidad, porque la gente siente que si no actúan de inmediato, perderían la oportunidad de actuar siempre (por ejemplo, "Oferta especial por tiempo limitado!").

En la figura 12 se muestra las 8 unidades básicas del *Framework Octalysis*.

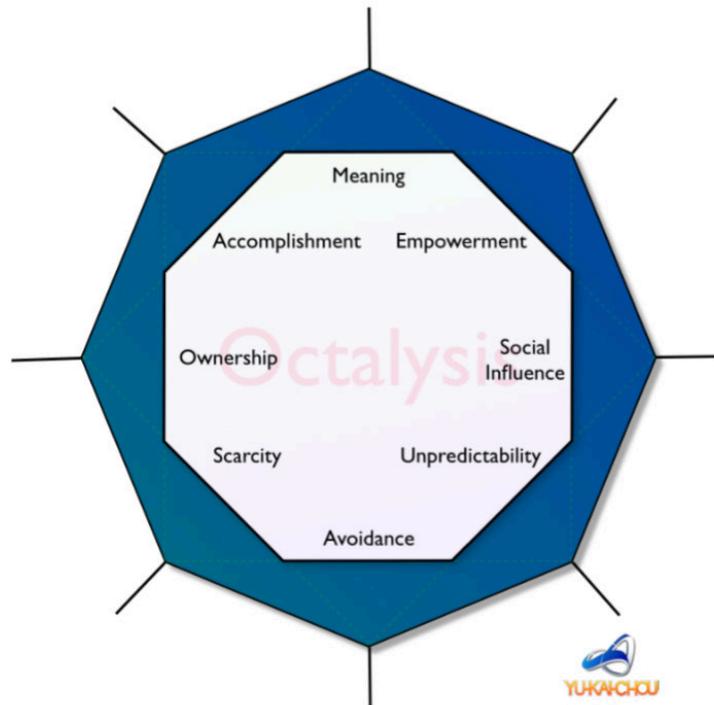


Figura 12. Framework Octalysis - 8 unidades básicas

Fuente: (Chou, 2015)

Además, cada uno de estas unidades básicas tienen diferentes naturalezas dentro de ella. Algunas hacen que el usuario se sienta poderoso, pero no crean necesidad, mientras que otros crean urgencia, obsesión, e incluso la adicción, pero hacen que el usuario se sienta mal. Algunos son más a corto plazo extrínsecamente enfocada, mientras que algunos son más a largo plazo centrada intrínseca. Como resultado, estas 8 unidades de núcleo se trazaron en un octágono para determinar la naturaleza de la motivación. Se puede ver la división del cerebro derecho y el cerebro izquierdo en la figura 13.

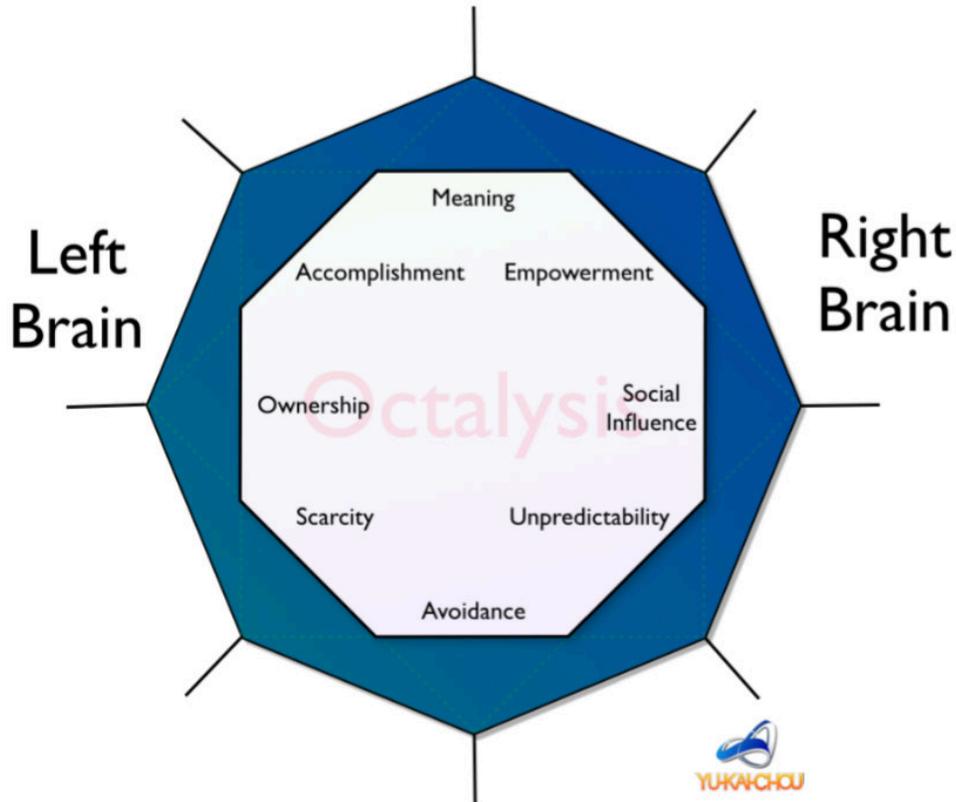


Figura 13. Framework Octalysis - Cerebro Derecho vs Cerebro Izquierdo

Fuente: (Chou, 2015)

El Framework Octalysis está dispuesto de manera que las unidades básicas que se centran en la creatividad, la auto-expresión, y la dinámica social se organizan en el lado derecho del octógono. Las unidades básicas que son más comúnmente asociados con la lógica, pensamiento analítico, y la propiedad se grafican en el lado izquierdo del octógono.

Curiosamente, las unidades básicas en el lado del cerebro izquierdo tienden a basarse en motivación extrínseca, está motivado porque quiere obtener algo, ya sea un objetivo o cualquier cosa que no se puede obtener. Por otra parte, unidades básicas en el lado del cerebro derecho se asocian sobre todo con motivaciones intrínsecas, no siendo necesario un objetivo o una recompensa para utilizar su creatividad, en lugar de ello podemos realizar una reunión con amigos, o sentir el suspenso de imprevisibilidad, la actividad en sí misma es gratificante.

En la figura 14 se muestra la división del Framework Octalysis en gamificación de sombrero blanco y gamificación de sombrero negro

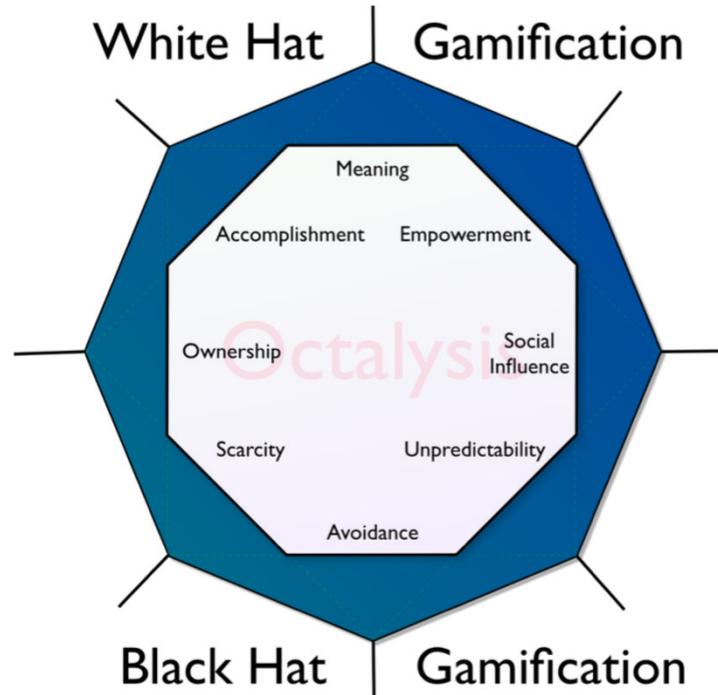


Figura 14. Framework Octalysis - Sombrero Blanco y Sombrero Negro

Fuente: (Chou, 2015)

Otro factor a observar en el Framework Octalysis es que las unidades centrales superiores en el octágono se consideran motivaciones muy positivas, mientras que las unidades centrales inferiores se considera que son más negativas. Las técnicas que usan mucho las unidades básicas superiores se denominan "Gamificación de Sombrero Blanco," mientras que las técnicas que utilizan las unidades básicas inferiores se denominan "Gamificación de sombrero negro".

Si algo es atractivo, ya que permite expresar su creatividad, generando un sentimiento de éxito a través del dominio de habilidades y da un mayor sentido de significado, experimentando sensaciones muy buenas y de gran alcance, hablamos de gamificación de sombrero blanco. Por otro lado, si siempre está haciendo algo porque no sabe lo que sucederá después, está constantemente con el miedo de perder algo o porque está luchando para

alcanzar cosas que no puede tener, la experiencia a menudo suele dejar un mal sabor de boca incluso si usted está constantemente motivado a tomar estas medidas, estamos en una gamificación de sombrero negro.

Actualmente existe mucho software (web, móvil) que no aplica estas técnicas, y un porcentaje reducido lo aplica, pero no de la forma correcta. Las pocas empresas que lo hacen de manera correcta llegan a prosperar. Con el surgimiento de aplicaciones móviles y en el que la mayoría de las persona cuenta con un dispositivo móvil como elemento esencial para su uso diario, con una aplicación móvil y las técnicas de gamificación correctas podemos alcanzar a tener un alto número de usuarios fidelizados a la plataforma.

### **2.2.2 Avisos clasificados**

Desde sus orígenes en el año 3000 AC, donde se publicó el anuncio más antiguo sobre un soporte físico, pasando luego muchos años en 1704 aparece la empresa *Boston New-Letter* con anuncios de ventas de casa, tierras, ovejas y otros bienes (Cornejo, 2015). Es partir de aquí donde toma un éxito sin precedentes y se globaliza el concepto de anuncios por palabras clasificadas.

A través del tiempo la venta de clasificados fue un negocio rentable, al principio fueron incluidos dentro del Diario, los cuales tenían vida propia y eran un enorme motivador para comprarlos. Teniendo mucha acogida decidieron producir diarios especializados en anuncios, estos prosperaron por un largo tiempo.

La revolución tecnológica trajo tecnologías que revolucionaron el siglo XX como la Word Wide Web, telefonía móvil, microprocesadores, fibra óptica entre otros. Empezaron a cambiar los paradigmas, la revolución tecnológica afecto a diferentes cambios como el aprendizaje, desarrollo gerencial, conocimiento, interacción social, sociedad, empresa, etc. Uno de los muchos ejemplos que este gran cambio dio fue la revolución de los sistemas informáticos. Algunas de las empresas representativas de estos cambios tecnológicos hoy en día son *Facebook, Twitter, Netflix, Spotify, Instagram, etc.*

Los anuncios clasificados tuvieron un declive importante. Con la llegada de las tecnologías de la información empezaron a aparecer los Diarios *On-line*, que eran una versión digitalizada página por página de estos diarios, las empresas se tuvieron que adaptar e incluirlos como un plus (Cornejo, 2015).

En la actualidad se les conoce como avisos clasificados y estos evolucionaron buscando generar transacciones comerciales conectando a la oferta con la demanda en bienes y servicios en todos los rubros.

En nuestro país se crean plataformas tecnológicas dedicadas a los diferentes rubros como el caso del El comercio, OLX, Mercado Libre entre otros. Pero a nivel local todavía no se cuenta con este tipo de plataformas, existiendo solo Rueda de Negocios (diario impreso) y portales de páginas de *Facebook*, de esta manera se recalca la innovación de este trabajo de investigación para la sociedad Cusqueña.

## **2.2.3 Metodología ágil scrum y kanban**

### **2.2.3.1 Generalidades**

Un proyecto *Scrum* implica un esfuerzo de colaboración para crear un nuevo producto, servicio, o cualquier otro resultado como se define en la declaración de la visión del proyecto (Alonso Álvarez García, 2012). Los proyectos se ven afectados por las limitaciones de tiempo, costo, alcance, calidad, recursos, capacidades organizativas, y otras limitaciones que los hacen difíciles de planificar, ejecutar, administrar y finalmente tener éxito. Sin embargo, la implementación exitosa de los resultados de un proyecto acabado le proporciona ventajas económicas significativas a una organización. Por lo tanto, es importante que las organizaciones seleccionen y practiquen una metodología adecuada de gestión de proyectos.

*Scrum* propone un marco de trabajo que puede dar soporte a la innovación, basándose en equipos auto-gestionados. Con *Scrum* se puede obtener resultados de calidad, en iteraciones cortas (entre una y cuatro semanas) llamadas *Sprints*. La figura 15 proporciona una visión general de flujo de un proyecto *Scrum*.

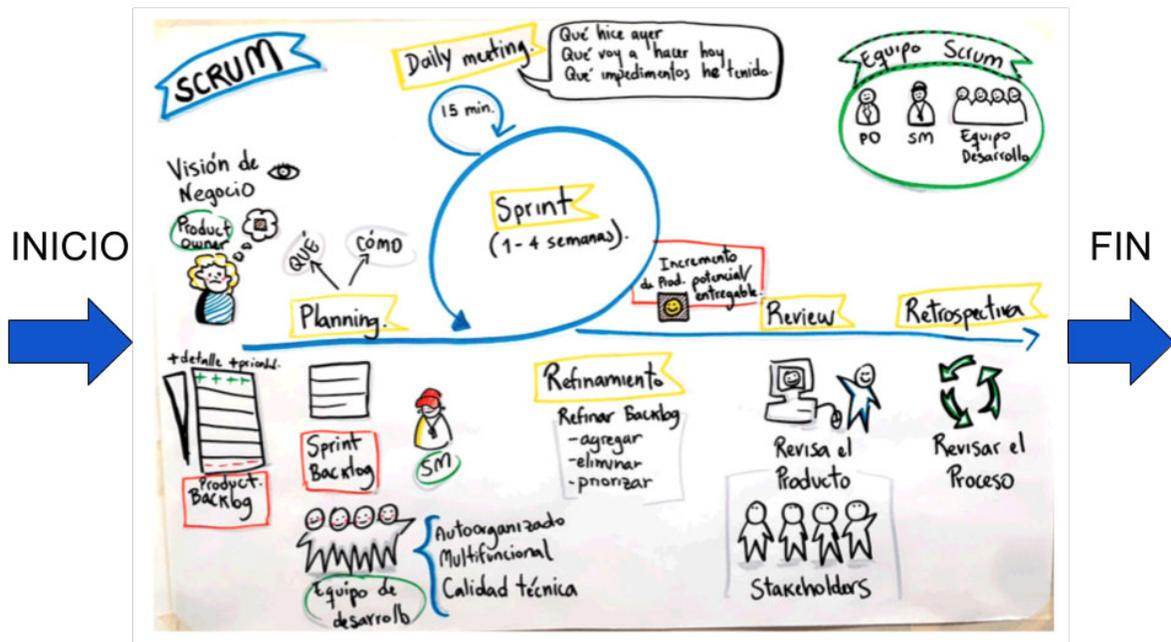


Figura 15. Flujo General de Trabajo Scrum

Fuente: (ágiles, 2018)

### 2.2.3.2 Características

Según (Alonso Álvarez García, 2012) en el libro Métodos Ágiles y *Scrum* el marco de trabajo general de *Scrum* está compuesto por una serie de roles, reuniones y de paneles de información o artefactos que se indican a continuación:

- Los roles en el Equipo *Scrum*:

A. *Product Owner*: Es la persona responsable de lograr el máximo valor empresarial para el proyecto. Él/ella también es responsable de la articulación de requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio para el

proyecto. El Propietario del producto representa la voz del cliente.

B. *Scrum master*: Es un facilitador que asegura que el *team Scrum* esté dotado de un ambiente propicio para completar el proyecto con éxito. El *Scrum* master guía, facilita y enseña las prácticas de *Scrum* a todos los involucrados en el proyecto; elimina los impedimentos que encuentra el equipo; y asegura que se estén siguiendo los procesos de *Scrum*.

C. *Team Scrum*: Es el grupo o equipo de personas responsables de la comprensión de los requisitos especificados por el propietario del producto y de la creación de los entregables del proyecto.

- Los Artefactos *Scrum*:

A. *Product Backlog*: Es el lugar que contienen los requisitos del cliente priorizados y estimados. El *Product Backlog* está escrito en el lenguaje de negocio y debe estar totalmente priorizado, al menos, antes del inicio de cada Sprint. El *Product Owner* es responsable principal del *Product Backlog*, el *Team Scrum* y el *Scrum Master* deben asesorar la creación y el mantenimiento del mismo para que permanezca totalmente actualizado.

B. *Sprint Backlog*: Es la selección de los requisitos del *Product Backlog* negociados para el Sprint y que se ha descompuesto en tareas por el equipo para expresar los requisitos del cliente en un lenguaje técnico.

C. *Burndown Chart*: En esta gráfica se presenta el trabajo pendiente del equipo. Existen dos tipos de gráficas principales: la relacionada con el *Sprint* y la relacionada con la totalidad del proyecto.

- Las reuniones en *Scrum*:

A. *Sprint Planning* (Planificación del *Sprint*): En esta reunión se planifica el *Sprint*. La reunión debe finalizar con un objetivo claro y compartido sobre el trabajo que hay que realizar para la iteración siguiente y con un *Sprint Backlog* adecuado. El equipo selecciona los ítems del *Product backlog* que considera puede comprometerse a realizar durante el *Sprint* y los dividirá de forma colaborativa en tareas.

B. *Daily Meeting* (Reunión Diaria): Es el momento de la sincronización del equipo en el que cada miembro comenta con el resto en qué estado se encuentra el trabajo que está realizando y con qué piensa continuar. Es el momento también para compartir de forma muy breve, si tiene algún impedimento para continuar con el trabajo.

C. *Sprint Review* (Revisión del *Sprint*): Al finalizar el *Sprint*, el equipo analiza el estado de su trabajo con el *Product Owner* y con cualquier otra persona que pueda aportar información valiosa. Este es el momento de analizar para mejorar “el qué” estamos construyendo.

D. *Sprint Retrospective* (Retrospectiva del equipo): Después de la *Review*, el equipo se reunirá para buscar la mejora continua en su trabajo y analizar los aspectos que le impiden ser más productivo. Es este el momento de analizar para mejorar “el cómo” estamos trabajando.

- Entidades *Scrum*:

A. *Historia de Usuario* : Son la definición en el lenguaje del negocio que hace el

*Product Owner* de los requisitos del trabajo. Esos requisitos se analizan y desmenuzan en unidades más pequeñas, abordables en el curso de un *Sprint* por el equipo.

**B. Épica :** Son agrupaciones de historias de usuario que definen grandes bloques operativos dentro de un proyecto.

**C. Tema :** A veces las épicas no son suficiente y hay que crear agrupaciones aún mayores como los temas, que definen las grandes ideas o requisitos del cliente.

### 2.2.3.3 Procesos

El proceso de *Scrum* se divide en tres grandes etapas *sprint 0*, *sprint 1*, *sprint 2*. Estas etapas se muestra en la figura 16.

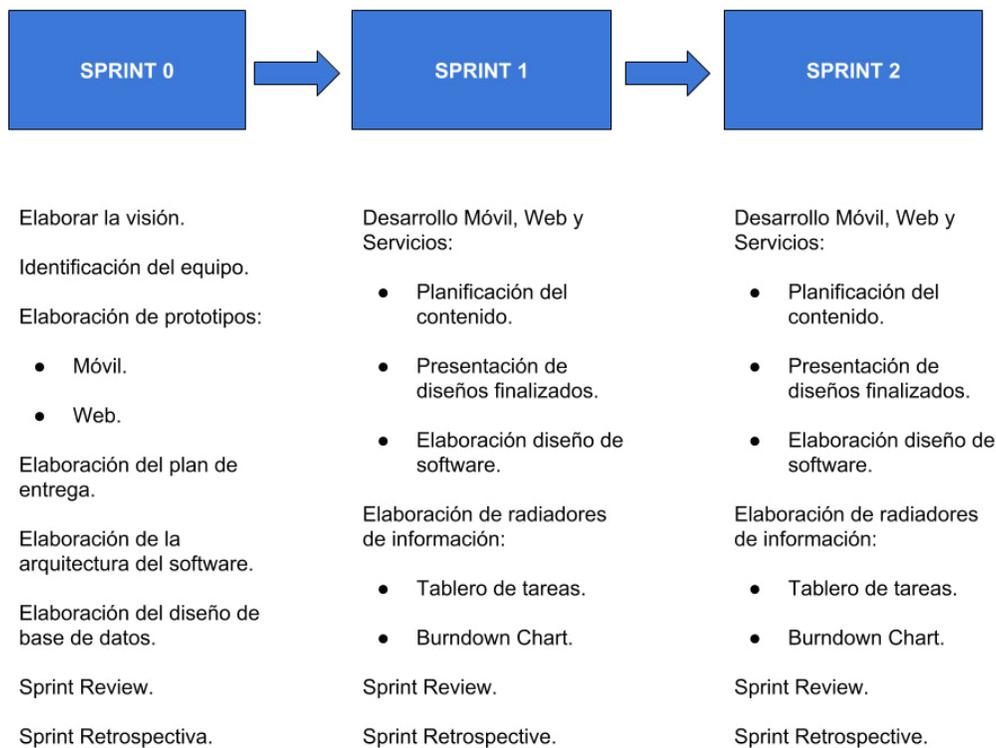


Figura 16. Flujo del Proceso Scrum

Fuente (Elaboración Propia)

### **2.2.3.4 Kanban**

*Kanban* es una palabra de origen japonés que significa “Tarjetas visuales”. Aplicando este método se consigue mostrar permanentemente y de forma muy visual el estado del proyecto a todos los implicados. La aplicación de *Kanban* al desarrollo de software es relativamente reciente ya que empezó a incorporarse en este entorno en el año 2004.

Es un método tremendamente útil para gestionar los productos cuyos requisitos cambian constantemente, bien porque aparezcan nuevas necesidades o bien porque su prioridad varíe.

De forma simplificada, los pasos que debe seguir para trabajar con *Kanban* son los siguientes (Alcazar, Metodologías Ágiles con Scrum y Kanban, 2016):

- Visualizar el flujo de todo el trabajo: En el panel debe estar representado todo el flujo del trabajo que hay que realizar en el proyecto, desde el principio hasta el último momento. Este panel debe estar accesible y bien visible para todos los miembros del equipo.
- Límite del trabajo en curso: Es imprescindible poner un límite al número de ítems permitidos en cada columna y de esta forma evitar colapsos, cuellos de botella y eliminar cuanto antes los impedimentos que surjan y que impidan trabajar con un ritmo sostenible.
- Mide el tiempo empleado en completar un ciclo completo: Esta práctica ayuda también a ser predecible y poder hacer una estimación previa de cuánto tiempo empleará en completar cada ítem.

Trabajando de esta forma tan visual, se facilita identificar problemas, detectar cuellos de botella y eliminar impedimentos según se producen, reducen costos y aumentando la productividad y la calidad.

La característica de *Kanban* hacen que pueda utilizarse para organizar y gestionar el trabajo en cualquier campo y no exclusivamente para proyectos de desarrollo de software.

## **2.2.4 Tecnologías aplicadas**

### 2.2.4.1 Framework GWT

*Google Web Toolkit (GWT)* es un *framework* creado por Google que permite ocultar la complejidad de varios aspectos de la tecnología AJAX. Es compatible con varios navegadores, lo cual es notorio ya que cada navegador suele necesitar código específico para lograr un *front-end* correcto en una aplicación web. El concepto de *Google Web Toolkit* es bastante sencillo, básicamente lo que se debe hacer es crear el código en Java usando cualquier IDE de Java y el compilador lo traducirá a HTML y JavaScript.

Características Técnicas:

- Componentes gráficos dinámicos y reusables: los programadores pueden usar clases prediseñadas para implementar comportamientos que de otra manera consumirían mucho tiempo, como arrastrar y soltar o menús en árbol.
- Simple mecanismo RPC.
- Gestión del historial del navegador web.
- Soporte para depurado de Java.
- Control de diferentes características del navegador.
- Integración con *JUnit*.
- Internacionalización.
- Los desarrolladores pueden mezclar código escrito en *JavaScript* dentro del código Java usando la Interfaz Nativa JavaScript
- Soporte para las API's de Google (inicialmente, soporte para Google Gears).
- Es de código abierto.
- Los desarrolladores pueden diseñar y desarrollar sus aplicaciones orientadas a objetos. Errores comunes en JavaScript, como la discrepancia de tipos de datos, son controlados en tiempo de compilación.
- El código JavaScript generado puede ser ofuscado para optimizar el rendimiento.

Existen un numeroso conjunto de bibliotecas desarrolladas por *Google* y terceros que amplían las funcionalidades de GWT.

Ventajas:

- Mejora la experiencia de usuario. Al ejecutarse la interfaz de usuario en el navegador, la interacción del usuario con la aplicación es más fluida, al no ser necesario llamar al servidor para renderizar las paginas ya no tendremos el efecto de página en blanco.
- Obtenemos un mayor rendimiento y una mejor escalabilidad que con las aplicaciones web tradicionales.

#### **2.2.4.2 Framework SPRING**

Spring es un *framework* para el desarrollo de aplicaciones y contenedor de inversión de control, de código abierto para la plataforma Java.

Si bien las características fundamentales de Spring Framework pueden ser usadas en cualquier aplicación desarrollada en Java, existen variadas extensiones para la construcción de aplicaciones web sobre la plataforma Java EE. A pesar de que no impone ningún modelo de programación en particular, este framework se ha vuelto popular en la comunidad al ser considerado una alternativa, sustituto, e incluso un complemento al modelo EJB (Enterprise JavaBean).

#### **2.2.4.3 SO Android**

Es un sistema operativo móvil basado en Linux, que junto con aplicaciones *middleware* está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, *smartphones*, relojes inteligentes, televisores, carros y otros dispositivos. Fue desarrollado inicialmente por Android Inc., una firma comprada por Google en 2005.

#### **Características Técnicas**

Como asegura Jesús Gironés (Gironés, 2011) las características por las que Android se distingue de otras plataformas para móviles son:

- Android tiene una plataforma realmente abierta. Es una plataforma de desarrollo libre basada en Linux y de código abierto. Una de sus grandes 3 ventajas es que se puede usar el sistema sin pagar royalties
- Portabilidad Asegurada. Las aplicaciones finales son desarrolladas en Java, Kotlin, C, C++ lo que nos asegura que podrán ser ejecutadas en gran variedad de dispositivos, tanto presentes como futuros. Esto se consigue gracias al concepto de máquina virtual.
- Gran cantidad de servicios incorporados: por ejemplo, localización basada tanto en GPS como en torres de telefonía móvil. Incorpora potentes bases de datos con SQL. Reconocimiento y síntesis de voz, navegador, mapas y otros.
- Alto nivel de seguridad. Los programas se encuentran aislados unos de otros gracias al concepto de ejecución dentro de una caja que incorpora la máquina virtual. Cada aplicación dispone de una serie de permisos que limitan su rango de actuación (servicios de localización, acceso a Internet...)
- Optimización para baja potencia y poca memoria. Por ejemplo, Android utiliza la máquina virtual de *Dalvik*. Se trata de una implementación de *Google* de la máquina virtual de Java optimizada para dispositivos móviles.
- Alta calidad de gráficos y sonido: gráficos vectoriales suavizados, animaciones inspiradas en Flash, gráficos en 3 dimensiones basados en *OpenGL*. Incorpora códec estándar más comunes de audio y vídeo.
- La arquitectura esta formada por *Kernel* de Linux, Capa de Abstracción de Hardware (HAL), Tiempo de ejecución Android, Bibliotecas C/C++ nativas, Framework de la Java API, Apps del sistema. Toda la arquitectura Android es una pila de código abierto basado en Linux.

Se muestra en la figura 17, la arquitectura de la plataforma Android.



Figura 17. Arquitectura Android

Fuente: (developers, 2018)

## 2.2.5 Herramientas utilizadas

### 2.2.5.1 IntelliJ IDEA

*IntelliJ IDEA* es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el desarrollo de programas informáticos. Es desarrollado por *JetBrains* (anteriormente conocido como *IntelliJ*), y está disponible en dos ediciones: edición para la comunidad y edición comercial.

Algunas de las características de *IntelliJ IDEA* son:

- Incluye soporte para 22 lenguajes de programación entre ellos se encuentra *Java*, *Clojure*, *Dart*, *Go*, *Groovy*, *Scala*, *Kotlin*, *Haskell*, *JavaScript*, *Python* y otros.
- Incluye soporte para 22 *frameworks*, los que destacan son los siguientes: *Django*, *Hibernate*, *JBoss Seam*, *Ruby on Rails*, *Spring*, *Google Web Toolkit (GWT)*.

- Incluye soporte para 10 sistemas de control de versiones, entre los que destacan son *GitHub*, *Mercurial* y *Subversión*.

Lo utilizamos para el desarrollo de la parte web con GWT y el desarrollo de los servicios con Spring.

### **2.2.5.2 Android Studio**

*Android Studio* es el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para *Android* y se basa en *IntelliJ IDEA*. Este IDE cuenta con funciones que aumentan tu productividad durante el desarrollo de apps para *Android*, son las siguientes:

- Soporte para construcción basado en *Gradle*.
- Un dispositivo virtual de Android que se utiliza para probar aplicaciones .
- Un entorno unificado en el que puedes realizar desarrollos para todos los dispositivos Android.
- *Instant Run* para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK.
- Gran cantidad de herramientas y *frameworks* de prueba.
- Herramientas *Lint* para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- Compatibilidad con Kotlin, C++ y NDK.

Lo utilizamos para desarrollo de la aplicación móvil.

### **2.2.5.3 Trello**

*Trello* es un software de administración de proyectos con interfaz web, cliente para iOS y Android para organizar proyectos.

Las características esenciales que nos proporciona *Trello* son los siguientes:

- Empleando el sistema *kanban*, para el registro de actividades con tarjetas virtuales organiza tareas, permite agregar listas, adjuntar archivos, etiquetar eventos, agregar comentarios y compartir tableros.
- *Trello* es un tablón virtual en el que se pueden colgar ideas, tareas, imágenes o enlaces. Es versátil y fácil de usar pudiendo usarse para cualquier tipo de tarea que requiera organizar información.
- Disponible en 21 idiomas.

Lo utilizamos para lo organización de nuestro tablero virtual basado en el flujo de trabajo *scrum* con *kanban*.

#### **2.2.5.4 NinjaMock**

*NinjaMock* es una herramienta en línea para la creación de *wireframes* web y móvil. Ayuda a los desarrolladores a concentrarse en la interacción y contenido de la estructura del producto en lugar de los colores, el estilo, el diseño detallado y otros aspectos de alta fidelidad.

Actualmente admite varios tipos de proyectos *Android*, *IPhone*, *Windows Phone*, *Microsoft Surface*, sitios web y dibujos a mano.

Utilizamos esta herramienta para tener construir los prototipos de la parte móvil y en la parte web.

#### **2.2.5.5 Postman**

*Postman* es una herramienta para hacer peticiones a *APIs* y generar colecciones de peticiones que nos permitan probarlas de una manera rápida y sencilla.

Está compuesto por diferentes herramientas y utilidades gratuitas que permiten realizar tareas diferentes dentro del *API REST*:

- Creación de peticiones a *APIs* internas o de terceros.

- Elaboración de *tests* para validar el comportamiento de *APIs*.
- Posibilidad de crear entornos de trabajo diferentes, todo ello con la posibilidad de ser compartido con otros compañeros del equipo.
- Dispone de un modo Cloud colaborativo para que equipos de trabajo puedan desarrollar entre todos colecciones para *APIs* sincronizadas en la nube. Obteniendo una integración más inmediata.

Utilizamos esta herramienta para consultar los servicios realizados.

### ***2.2.5.6 StarUML***

*StarUML* es un proyecto de código abierto para desarrollar una plataforma *UML / MDA* rápida, flexible, extensible, funcional y libremente disponible en la plataforma *Windows*, *Linux* y *Mac*. El objetivo del proyecto *StarUML* es construir una herramienta de modelado de software y también una plataforma que sea un reemplazo convincente de herramientas comerciales UML como *Rational Rose*.

Utilizamos *StarUml* para la creación de diagramas de clases lo cual nos permitirá tener una visión global del diseño emergente.

# Capítulo III

## 3 Desarrollo de software

### 3.1 Fase de gamificación

#### 3.1.1 Tablero de instrumento Octalysis

Al comienzo de cada campaña de gamificación definimos en Tablero de Instrumentos *Octalysis* basado en 5 elementos: Métricas, usuarios, acciones deseada, mecanismos de retroalimentación y incentivos, con el propósito de tener claro cuan efectivo es el diseño gamificado que cumple su objetivo.

El proceso para crear el tablero de Instrumento cuenta con los siguientes pasos, los cuales se describen a continuación:

##### ***3.1.1.1 Métricas***

Se enumeran las métricas de negocio para la app móvil de la plataforma de avisos clasificados en orden de importancia:

- Aumentar la facilidad de entender la aplicación móvil.
- Contar con un trasfondo social.
- Aumentar los lectores de la aplicación móvil.

##### ***3.1.1.2 Usuarios***

En este paso definimos a los usuarios objetivos, quienes finalmente se convertirán en jugadores del sistema *gamificado*:

- Adolescentes: Dentro de la edad de 18 a 19 años.
- Jóvenes: Dentro de la edad de 20 a 24 años.

- Adultos: Dentro de la edad de 24 a 35 años.

### ***3.1.1.3 Definir acciones deseadas***

En este paso se presentan toda las pequeñas acciones y pasos que los usuarios posiblemente tomaran en orden cronológico como parte del viaje del jugador:

#### 1. Fase de Descubrimiento:

- Aprender sobre la plataforma a través de Avisos Clasificados a través de redes sociales o recomendación de un amigo.
- Llegar a la app móvil de Avisos Clasificados dentro del *Play Store*.
- Descargue e instale la aplicación móvil.

#### 2. Fase de Incorporación:

- Abra la aplicación móvil.
- Iniciar sesión en la aplicación móvil.
- Mire la parte de inmuebles.
- Mire la parte de vehículos.
- Mire la parte de artículos.

#### 3. Fase de Andamios:

- Buscar los avisos clasificados que requiera en las categorías de inmuebles.
- Buscar los avisos clasificados que requiera en las categorías de vehículos.
- Buscar los avisos clasificados que requiera en las categorías de artículos.
- Visita la aplicación móvil diariamente.

#### 4. Fase Final:

- Síguenos en nuestras redes sociales.
- Trabaja directamente con nosotros.

#### **3.1.1.4 Mecánica de retroalimentación**

Este paso se entrega información al usuario comunicando sus acciones significativas:

1. Definimos los posibles mecanismos de retroalimentación:
  - App móvil en el Play Store.
  - Grupo de Facebook y Instagram.
  - Dirección de las oficinas de la empresa.
2. Definimos los técnicas de *gamificación* que permiten la motivación para esta aplicación móvil:
  - Narrativa: Le da al jugador el contexto de porque debería jugar el juego. Esta técnica permite presentar la historia, dando a las personas un significado más alto a través de la interacción con su empresa, producto o sitio web.
  - Héroe de la Humanidad: Está técnica permite vincular su producto a una causa que ha muchas personas les importa.
  - Productos Sociales: Está técnica se basa en una acción de esfuerzo mínimo para crear una interacción social, a menudo con un simple click de botón.
  - Ancla de Conformidad: Está técnica implementa un efecto en productos y experiencias al mostrar que tan cercanos están los usuarios a la norma social a través de un mecanismo de Feedback.

- Oportunidad Evanescente: Esta técnica se basa en una oportunidad que desaparece, si el usuario no toma acción. Motivan a actuar al usuario rápidamente por temor a perder mucho.

### ***3.1.1.5 Incentivos y recompensas***

En este paso se brinda al usuario una recompensa en función de la acciones que ellos hagan. Para esto se construyo un único paso:

- Ayuda a causas benéficas para animales callejeros: Donaciones de comida y agua para animales abandonados.

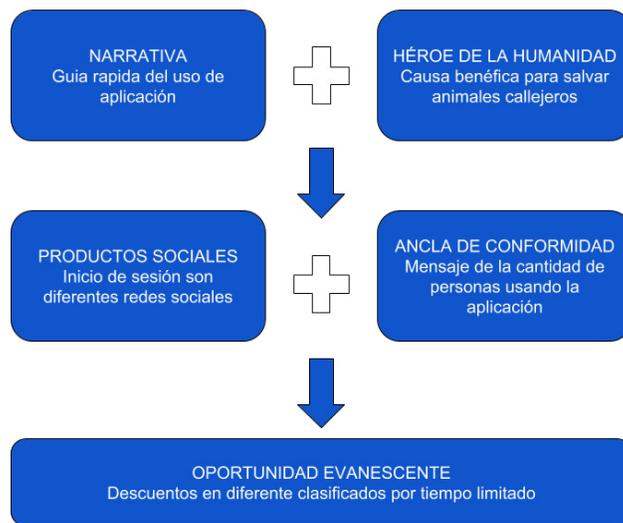
### **3.1.2 Proceso de ideación Octalysis**

En este proceso se proponen las ideas que atraigan a las lectores basándose en la 8 unidades básicas: Significado y vocación épico, desarrollo y realización, potenciación de la creatividad, propiedad y posesión, influencia social y afinidad, la escasez y la impaciencia, la imprevisibilidad y la curiosidad, pérdida y evasión. A continuación se muestra la propuesta:

- Unidad Básica 1: Significado y vocación épico.
  - Se muestra a la mascota del producto representado por un Perro Peruano, donde va explicando todo los detalles del contenido que se puede encontrar en la aplicación, dándole al usuario una guía rápida del uso del aplicación. La narrativa tiene en cuenta el sentido de patriotismo a través de la mascota.
  - Muestra un mensaje en pantalla donde se describe a la empresa comprometida a ayudar a los animales callejeros. Siendo una empresa comprometida a las causas y campañas por salvar a estos animales. Esta visión humanística el cual tiene la aplicación se le conoce como la técnica Héroe de la Humanidad.

- Unidad Básica 5: Influencia Social y Afinidad.
  - La incorporación de inicio de sesión a la aplicación a través de diferentes redes sociales como Facebook, Gmail y correo electrónico genera una interacción mas amigable con los usuarios, proporcionando plataformas del uso común.
  - Muestra un mensaje en el indicando el numero de personas están usando la aplicación. Creando en los usuarios un sentido de inclusión hacia un producto donde se encuentran muchas personas.
  
- Unidad Básica 8: Pérdida y Evasión.
  - Todos los clasificados ya sean inmuebles, artículos y vehículos pueden contar con un descuento opcional, este descuento solo estará disponible por tiempo limitado, generando en los usuario una motivación por el cual visitar la aplicación de manera frecuente.

En la figura 18 se muestra un resumen de todo el proceso de Ideación Octalysis:



*Figura 18. Proceso de Ideación Octalysis*

*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.1.3 Estructura del diseño de gamificación

La estructura de diseño gamificado para la app móvil describe los siguientes unidades básicas:

#### ***1.- Significado y vocación épico***

- Guía rápida del uso de la aplicación.
- Causa benéfica para salvar animales callejeros.

#### ***5.- Influencia Social y afinidad***

- Inicio de sesión con diferentes redes Sociales (Facebook, Gmail y Correo electrónico).
- Mensaje de la cantidad de personas usando la aplicación.

#### ***8.- Pérdida y Evitación***

- Descuentos en diferente clasificados por tiempo limitado.

Como se puede ver en la figura 19 se muestra el diseño gamificado para la app móvil, estos tiene sus puntos fuertes en tres unidad básica: Significado y vocación épica, influencia social y afinidad, perdida y evitación.

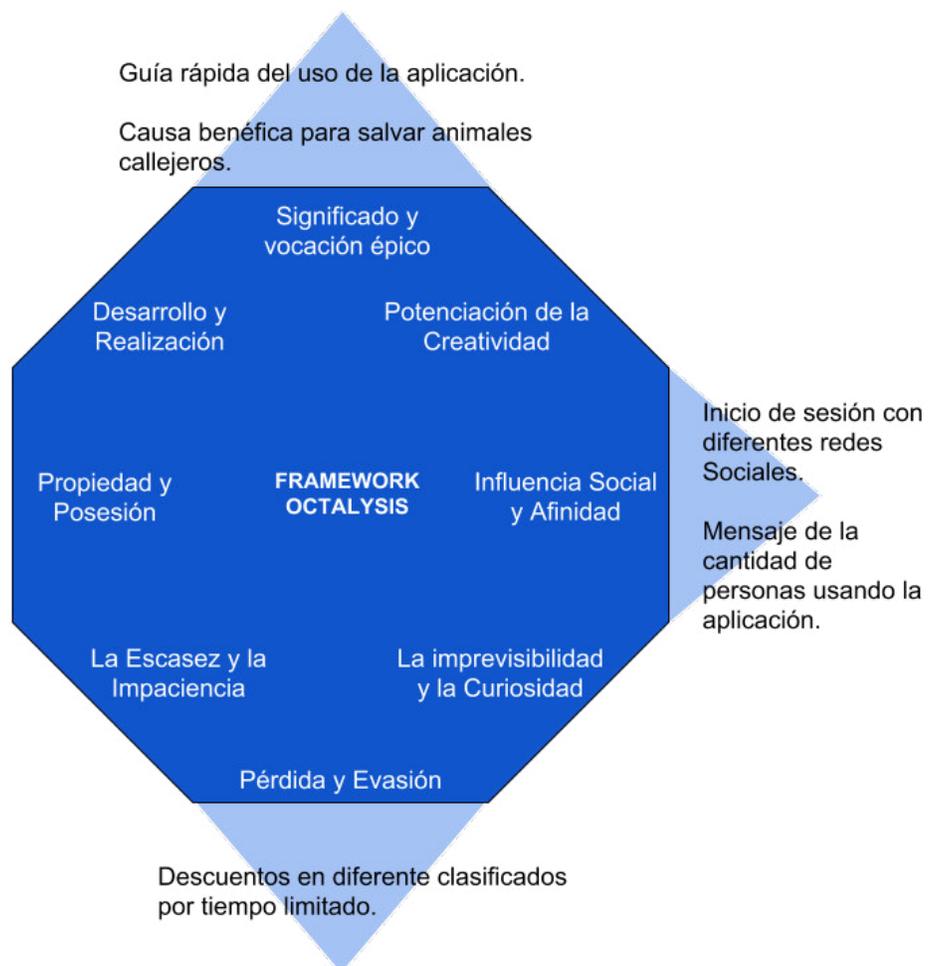


Figura 19. Diseño Gamificado - App móvil

Fuente: (Chou, 2015)

### 3.1.1 Diseño de interfaces.

Se presentan la gamificación plasmada en diseño de interfaces finalizados de la app móvil, en las siguientes figuras: 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Guía rápida del uso de app – parte 1, guía rápida del uso de app – parte 2, guía rápida del uso de app – parte 3, causa benéfica para salvar animales callejeros, mensaje de la cantidad de personas usando la app, inicio de sesión con diferentes redes sociales, descuentos en inmuebles – parte 1, descuentos en inmuebles – parte 2 .

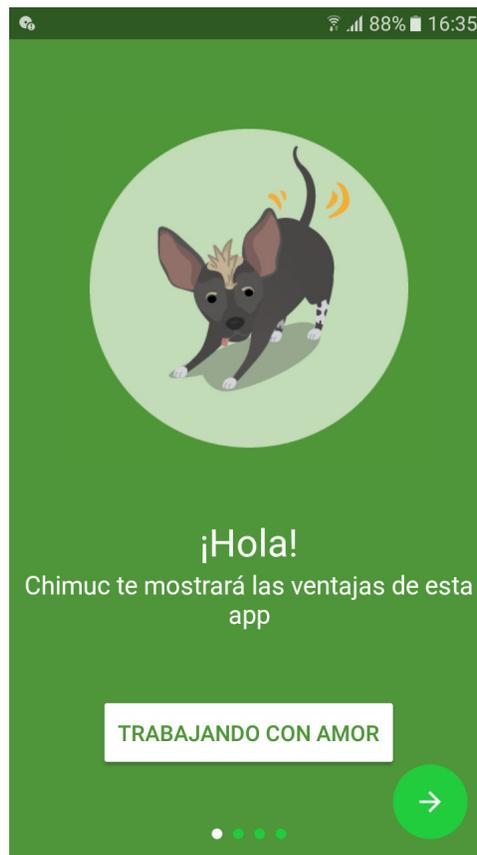


Figura 20. Guía rápida del uso de app – Parte 1

Fuente: Elaboración Propia



Figura 21. Guía rápida del uso de app – Parte 2

Fuente: Elaboración Propia



Figura 22. Guía rápida del uso de app – Parte 3

Fuente: Elaboración Propia



Figura 23. Causa benéfica para salvar animales callejeros

Fuente: Elaboración Propia



Figura 24. Mensaje sobre la cantidad de personas usando la app

Fuente: Elaboración Propia

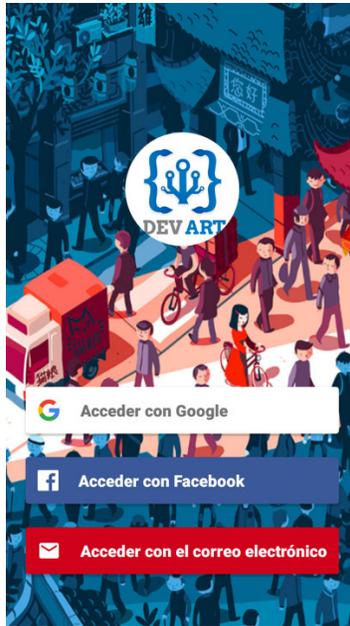


Figura 25. Inicio de sesión con diferentes redes sociales

Fuente: Elaboración Propia

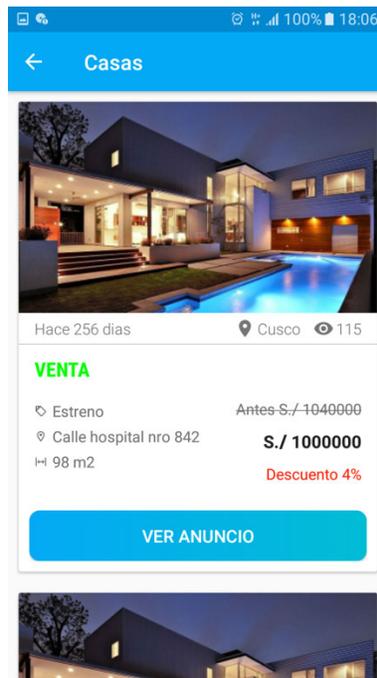


Figura 26. Descuentos en inmuebles – parte 1

Fuente: Elaboración Propia

← VENTA



Hace 256 días Cusco 117

### DETALLES

<b>Estado</b> Estreno	<b>Modalidad</b> VENTA
<b>Dimension</b> 98 m2	<b>Precio (descuento 4%)</b> S./ 1000000
<b>Localización</b> Calle hospital nro 842 - Cusco,Cusco	

### MÁS INFORMACIÓN

Casa centrica ubicada a 7 minutos de la plaza

*Figura 27. Descuentos en inmuebles – parte 2*

*Fuente: Elaboración Propia*

## 3.2 Desarrollo del software

### 3.2.1 Sprint 0

#### 3.2.1.1 Visión

En la plataforma se distinguen los siguientes roles:

- **Lector:** Persona que visualiza los avisos clasificados a través de la aplicación móvil.
- **Cliente:** Persona que cuenta con la información de la publicación y quiere publicar a través de la plataforma.
- **PUBLICADOR:** Persona que realiza la publicación en la aplicación web.
- **Administrador:** Persona que tiene control de los publicadores.

La figura 28 muestra la interacción del negocio con todos los roles de la plataforma.

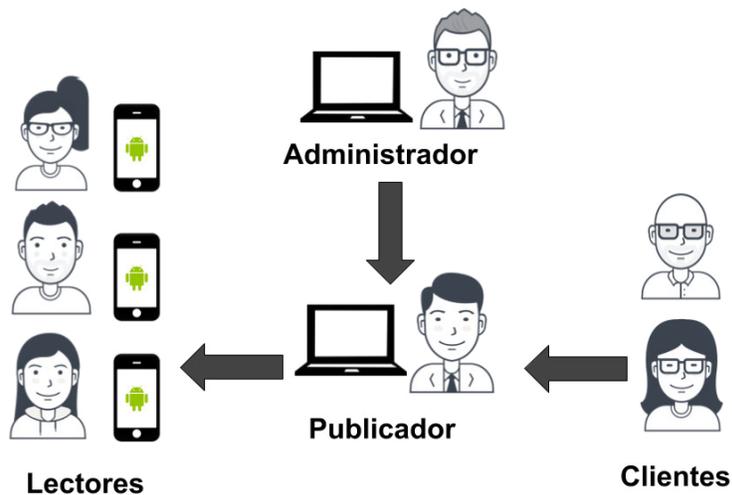


Figura 28. Interacción del negocio

Fuente: Elaboración Propia

La interacción del negocio inicia con los clientes que requieran realizar una publicación se acercan a las oficinas de la empresa donde un publicador los atenderá, los clientes darán la información necesaria de su publicación a los publicadores, los publicadores tienen la potestad de realizar publicaciones a través de aplicación web , cada vez que se realice una publicación nueva la aplicación móvil de los lectores se actualizara con las nuevas publicaciones. Los administradores cuentan con el manejo total de la información de los publicadores.

Los requisitos indispensable de los lectores y clientes son los siguientes:

- Utilizar celular con sistema operativo Android mayor o igual a Android 5.0.
- Tener un nivel básico del uso de aplicaciones móviles.

Los requisitos indispensables de los publicadores y administradores son los siguiente:

- Tener un nivel básico como operador de computadoras.
- Conocer el funcionamiento de la aplicación web.

La aplicación móvil esta dirigido a todas las personas entre los siguientes rangos de edades como muestra la tabla 1.

*Tabla 1. Rango de edades - App móvil*

<b>PERSONAS</b>	<b>EDAD</b>
Adolescentes	18 – 19 años
Juventud	20 – 24 años
Adultos	24 – 35 años

*Fuente: Elaboración Propia*

### **3.2.1.2 Equipo**

Definimos e identificamos los diferentes Roles. Estos roles se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Roles Scrum

<b>ROLES</b>	<b>RESPONSABLES</b>
Product Owner	Fahed Hermoza Salcedo
Scrum Master	Fahed Hermoza Salcedo
Scrum Team	Fahed Hermoza Salcedo

Fuente: Elaboración Propia

### **3.2.1.3 Prototipos**

Es una simulación del diseño futuro del producto, a menudo hasta el punto de imitar la interacción. Lo utilizamos para el diseño de la parte móvil y web.

#### **3.2.1.3.1 Móvil**

Se presentan los prototipos de la app móvil, en las siguientes figuras: 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Iniciar sesión, menú, inmuebles, lista dinámica inmuebles, detalle inmuebles, vehículos, lista dinámica vehículos, detalle vehículos, artículos, lista dinámica artículos, detalle artículos.



Figura 29. Prototipo app móvil – Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia



Figura 30. Prototipo app móvil – Menú

Fuente: Elaboración Propia



Figura 31. Prototipo app móvil – Inmuebles

Fuente: Elaboración Propia

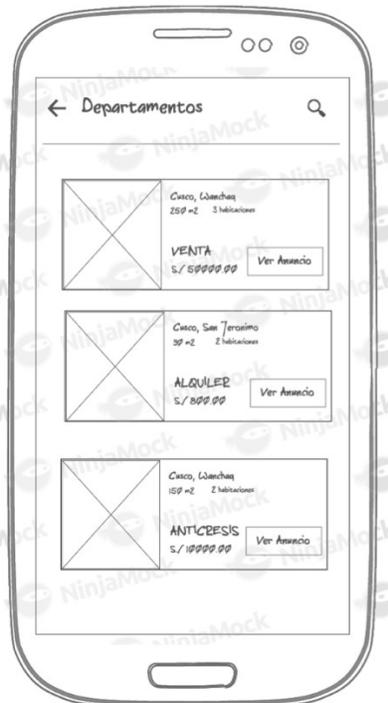


Figura 32. Prototipo app móvil – Lista dinámica inmuebles

Fuente: Elaboración Propia



Figura 33. Prototipo app móvil – Detalle inmueble

Fuente: Elaboración Propia

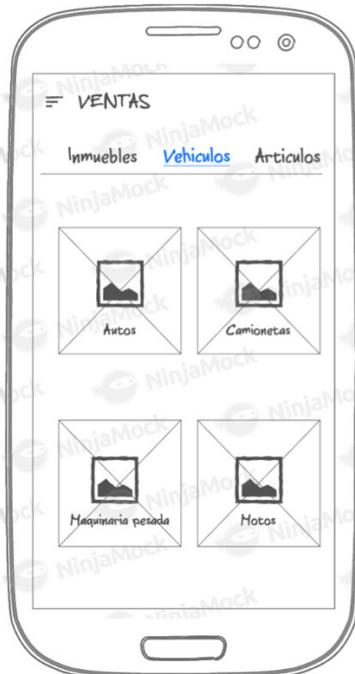


Figura 34. Prototipo app móvil – Vehiculos

Fuente: Elaboración Propia

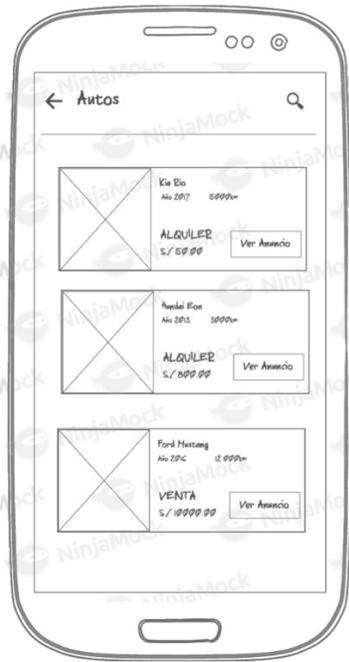


Figura 35. Prototipo app móvil – Lista dinámica vehículos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 36. Prototipo app móvil – Detalle vehículos

Fuente: Elaboración Propia

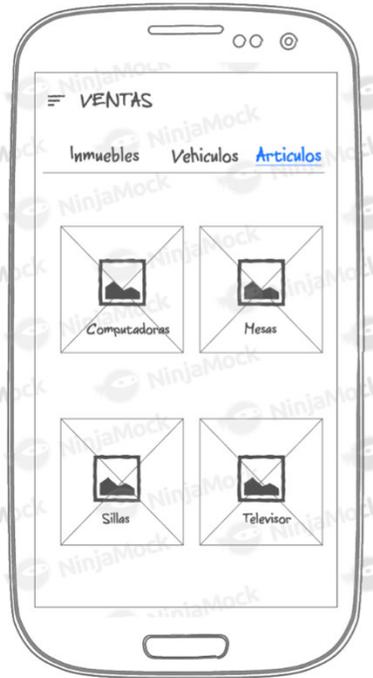


Figura 37. Prototipo app móvil – Artículos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 38. Prototipo app móvil – Lista dinámica artículos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 39. Prototipo app móvil – Detalle artículos

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.1.3.2 Web

Se presentan los prototipos de la aplicación web, en las siguientes figuras: 40, 41, 42, 43, 44 y 45 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Iniciar sesión, información de usuario, lista de usuarios, lista de inmuebles, lista de vehículos, lista de artículos.

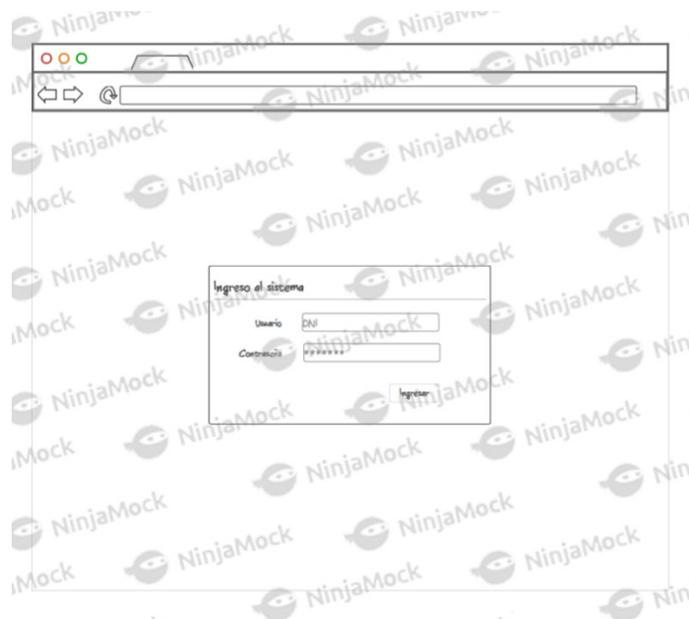


Figura 40. Prototipo aplicación web – Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia

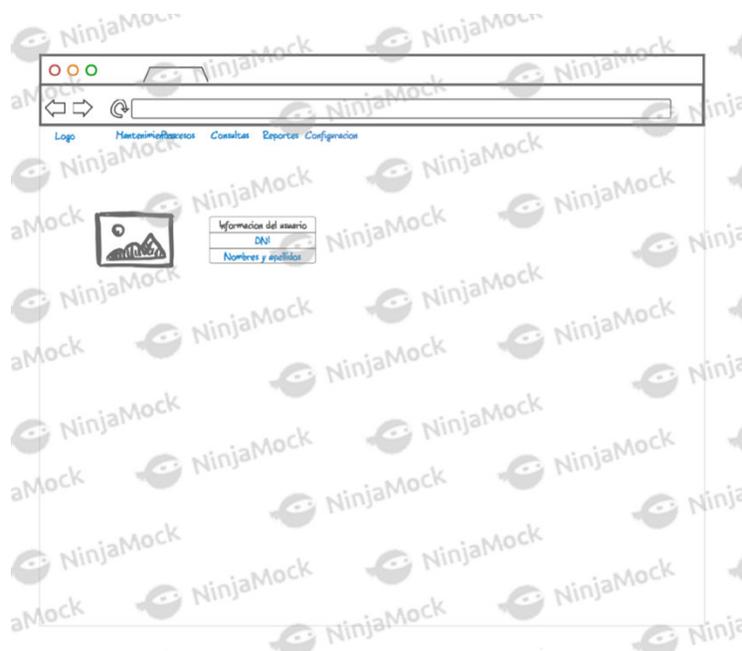


Figura 41. Prototipo aplicación web – Información de usuario

Fuente: Elaboración Propia

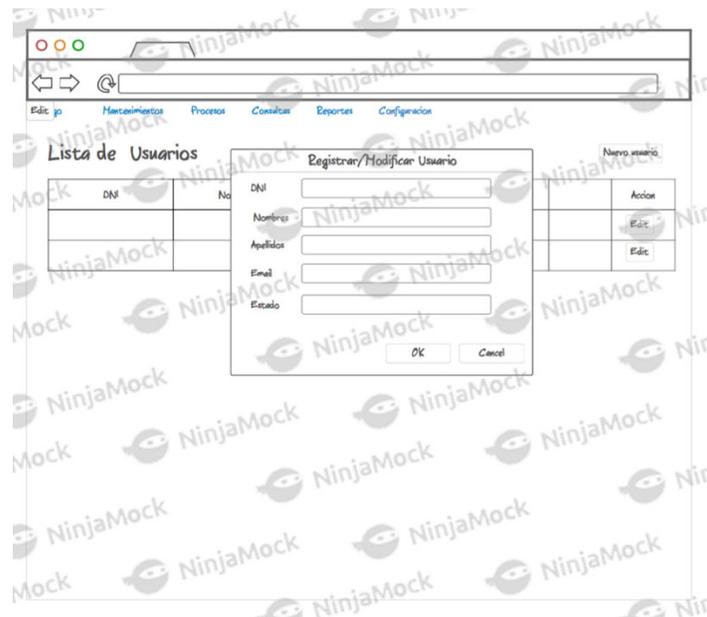


Figura 42. Prototipo aplicación web – Lista de usuarios

Fuente: Elaboración Propia

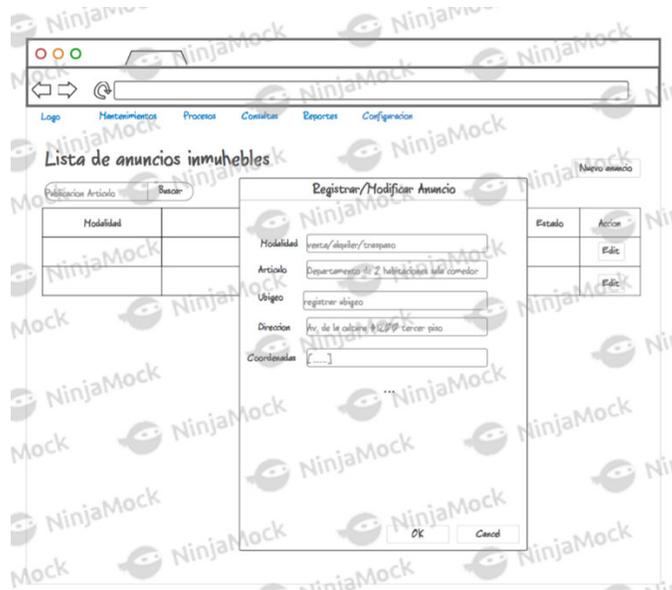


Figura 43. Prototipo aplicación web – Lista de inmuebles

Fuente: Elaboración Propia

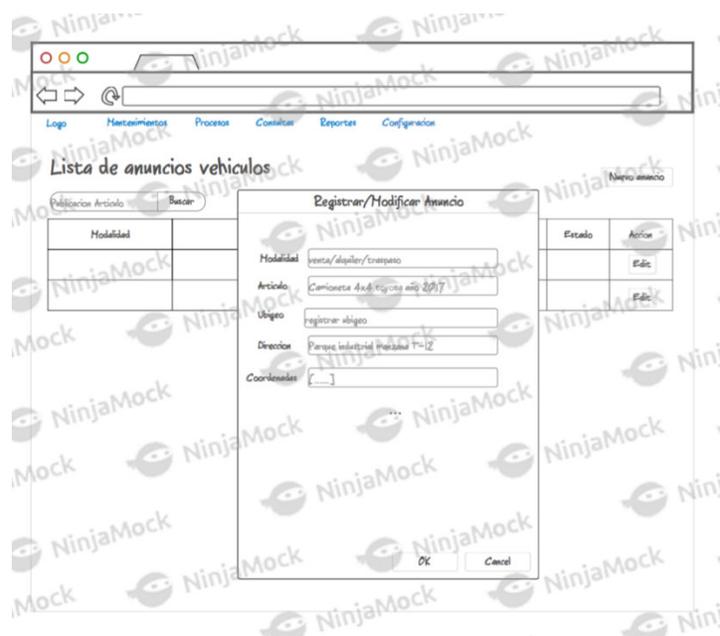


Figura 44. Prototipo aplicación web - Lista de vehiculos

Fuente: Elaboración Propia

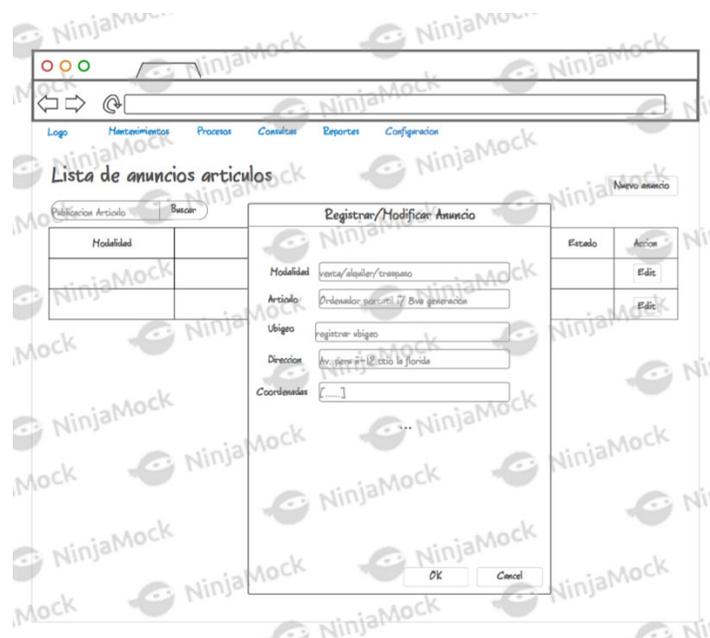


Figura 45. Prototipo aplicación web – Lista de artículos

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.1.4 Product Backlog

En los siguientes tablas del 3 al 33 muestran las historias de usuario priorizadas contenidos en el *Product Backlog*.

Tabla 3. Historia de Usuario N° 1

Historia de Usuario			
<b>Numero:</b> 1	<b>Tema:</b> Móvil	<b>Épica:</b> Inicio de Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar inicio de sesión con Redes Sociales. (Facebook, Gmail y Correo electrónico).			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Historia de Usuario N° 2

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 2</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Inmueble</b>	<b>Prioridad: 2</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño de menú laterales Ventas.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Historia de Usuario N° 3

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 3</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Inmueble</b>	<b>Prioridad: 2</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta de Inmuebles.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Historia de Usuario N° 4

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 4</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Inmueble</b>	<b>Prioridad: 2</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Inmuebles.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Historia de Usuario N° 5

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 5</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Inmueble</b>	<b>Prioridad: 2</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de la categorías del Inmuebles.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Historia de Usuario N° 6

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 6</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Vehículos</b>	<b>Prioridad: 3</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta de Vehículos.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Historia de Usuario N° 7

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero: 7</b>	<b>Tema: Móvil</b>	<b>Épica: Vehículos</b>	<b>Prioridad: 3</b>
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Vehículos.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Historia de Usuario N° 8

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 8	<b>Tema:</b> Móvil	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de las categorías de Vehículos.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Historia de Usuario N° 9

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 9	<b>Tema:</b> Móvil	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 4
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta de Artículos.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Historia de Usuario N° 10

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 10	<b>Tema:</b> Móvil	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 4
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Artículos.			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Historia de Usuario N° 11

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 11	<b>Tema:</b> Móvil	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 4
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de las categorías de Artículos.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 14. Historia de Usuario N° 12

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 12	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Iniciar Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio iniciar sesión.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 15. Historia de Usuario N° 13

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 13	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Iniciar Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio obtener las diferentes categorías.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 16. Historia de Usuario N° 14

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 14	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Inmuebles	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Inmueble.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 17. Historia de Usuario N° 15

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 15	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Inmuebles	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio sobre categorías del Inmueble.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 18. Historia de Usuario N° 16

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 16	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Inmuebles	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio obtener un Inmueble.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 19. Historia de Usuario N° 17

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 17	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Inmuebles	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Inmueble.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 20. Historia de Usuario N° 18

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 18	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Vehículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 21. Historia de Usuario N° 19

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 19	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio sobre categorías del Vehículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 22. Historia de Usuario N° 20

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 20	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio obtener un Vehículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 23. Historia de Usuario N° 21

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 21	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Vehículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 24. Historia de Usuario N° 22

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 22	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Artículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 25. Historia de Usuario N° 23

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 23	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio sobre categorías del Artículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 26. Historia de Usuario N° 24

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 24	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio obtener un Artículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 27. Historia de Usuario N° 25

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 25	<b>Tema:</b> Servicios	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Artículo.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 28. Historia de Usuario N° 26

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 26	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Iniciar Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar inicio de sesión.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 29. Historia de Usuario N° 27

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 27	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Iniciar Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar registro de usuarios.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 30. Historia de Usuario N° 28

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 28	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Iniciar Sesión	<b>Prioridad:</b> 1
<b>Descripción:</b> Implementar registro de las diferentes categorías de avisos.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 31. Historia de Usuario N° 29

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 29	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Inmuebles	<b>Prioridad:</b> 2
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y registro de avisos inmuebles.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 32. Historia de Usuario N° 30

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 30	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Vehículos	<b>Prioridad:</b> 3
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y registro de avisos vehículos.			

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 33. Historia de Usuario N° 31

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Numero:</b> 31	<b>Tema:</b> Web	<b>Épica:</b> Artículos	<b>Prioridad:</b> 4
<b>Descripción:</b> Implementar diseño, interacción y registro de avisos Artículos.			

*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.2.1.5 Plan de entrega

En la tabla 34 se aprecia el resumen de todo el *Product Backlog* a realizar, el cual se divide en dos procesos *sprint*, cada *sprint* con una duración de 4 semanas.

Tabla 34. Plan de Entrega

BACKLOG						
Priorización	Tema	Épica			Historias de Usuario Totales	Entrega
		Móvil	Servicios	Web		
1	Iniciar Sesión	1	2	3	6	4 semanas
2	Inmueble	4	4	1	9	
3	Vehículo	3	4	1	8	4 semanas
4	Artículo	3	4	1	8	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.1.6 Arquitectura del software

La arquitectura que se utilizó para desarrollar la plataforma de software es *Service Oriented Architecture (SOA)*. SOA es un estilo arquitectónico que se apoya en la orientación a servicios. Destacado por su flexibilidad, versatilidad y reutilización.

Se muestra en figura 46 el flujo de la arquitectura del software. Esta arquitectura SOA está basada en un api *REST*, en donde los clientes (móvil y navegador web) independientemente de la plataforma acceden a recursos de autenticación, datos y realizar operaciones mediante una sola arquitectura *back-end*, de tres niveles:

- La primera capa se encarga del accesos a los recursos mediante una api *REST*.
- La segunda capa se encarga de la lógica de negocio y la accesibilidad a un contenedor de datos.
- Una tercera capa encargada del almacenamiento de los datos.

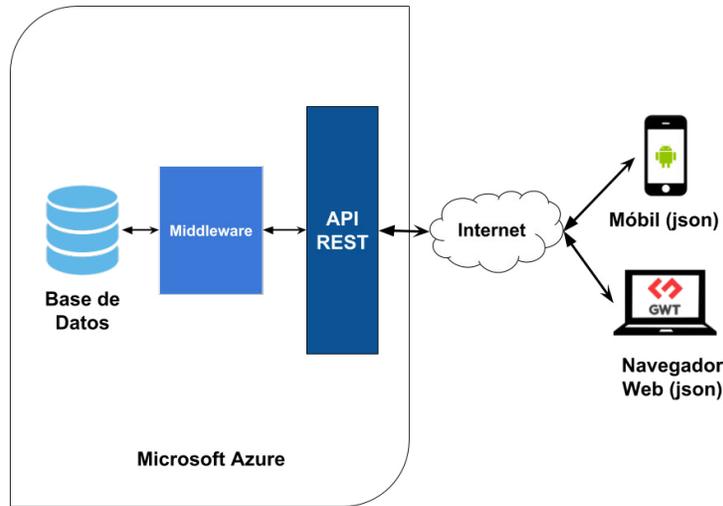


Figura 46. Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.1.7 Diseño de base de datos

Se utiliza MongoDB para la base de datos, la figura 47 muestra el diseño de la base de datos:

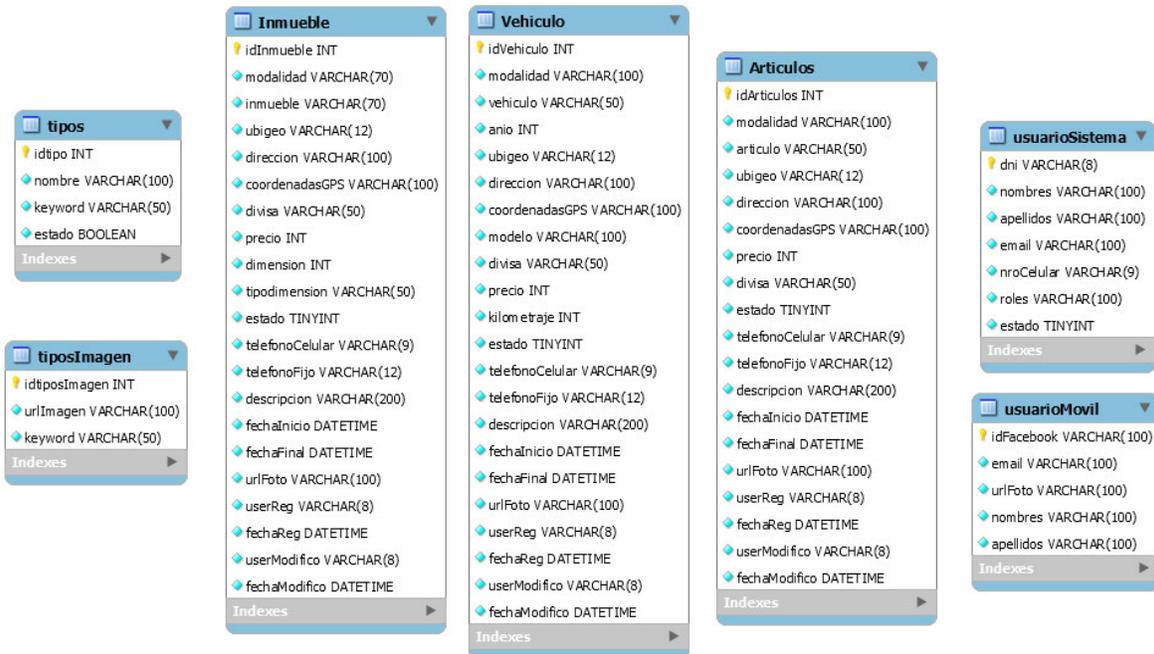


Figura 47. Diseño de Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

## 3.2.2 Sprint 1

### 3.2.2.1 Desarrollo móvil

#### 3.2.2.1.1 Planificación del contenido

En la tabla 35 se muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este primer *sprint* con respecto al desarrollo móvil.

Tabla 35. Historias de Usuario planificado - Móvil, Primer Sprint

Historias de Usuario		
Número	Épica	Descripción
1	Iniciar Sesión	Implementar inicio de sesión con Redes Sociales. (Facebook, Gmail y Correo electrónico).
2	Inmueble	Implementar diseño de menú laterales Ventas.
3	Inmueble	Implementar diseño, interacción y consulta de Inmuebles.
4	Inmueble	Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Inmuebles.
5	Inmueble	Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de la categorías del Inmuebles.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.2.1.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños de la app móvil finalizadas. En las figuras: 48, 49, 50, 51, 52 y 53 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Iniciar sesión, menú lateral ventas, inmuebles, lista categorías inmuebles, detalle de categoría inmueble (parte 1), detalle de categoría inmueble (parte 2).

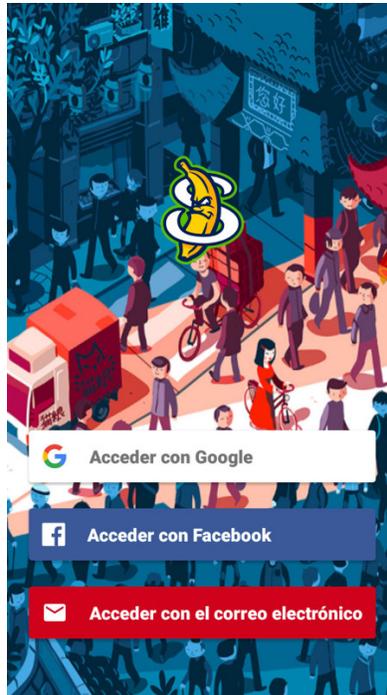


Figura 48. Iniciar Sesión - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia

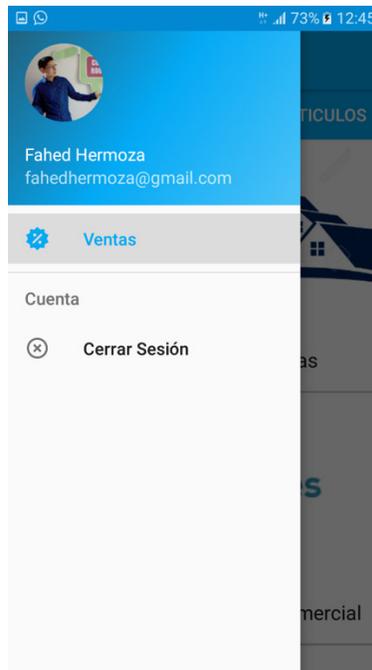


Figura 49. Menú lateral ventas - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 50. Inmuebles - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia

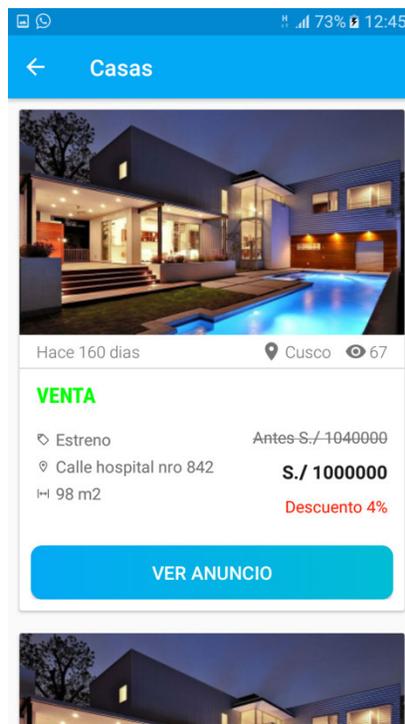


Figura 51. Lista categorías inmuebles - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia

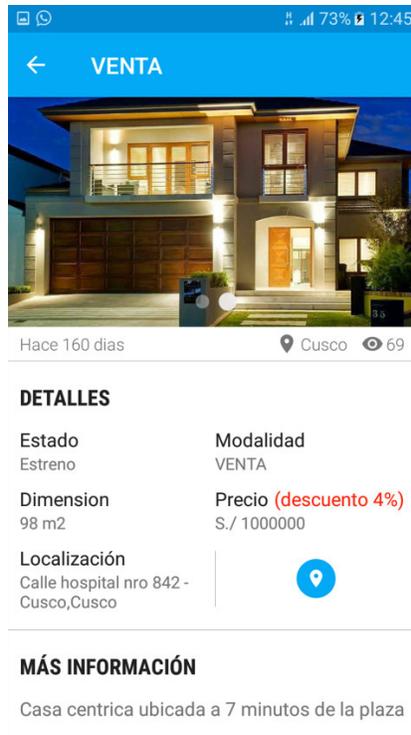


Figura 52. Detalle de categoría inmueble (parte 1) - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 53. Detalle de categoría inmueble (parte 2) - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 54 muestra el diagrama de clases que se realiza en la construcción de la app móvil, véase anexo D.

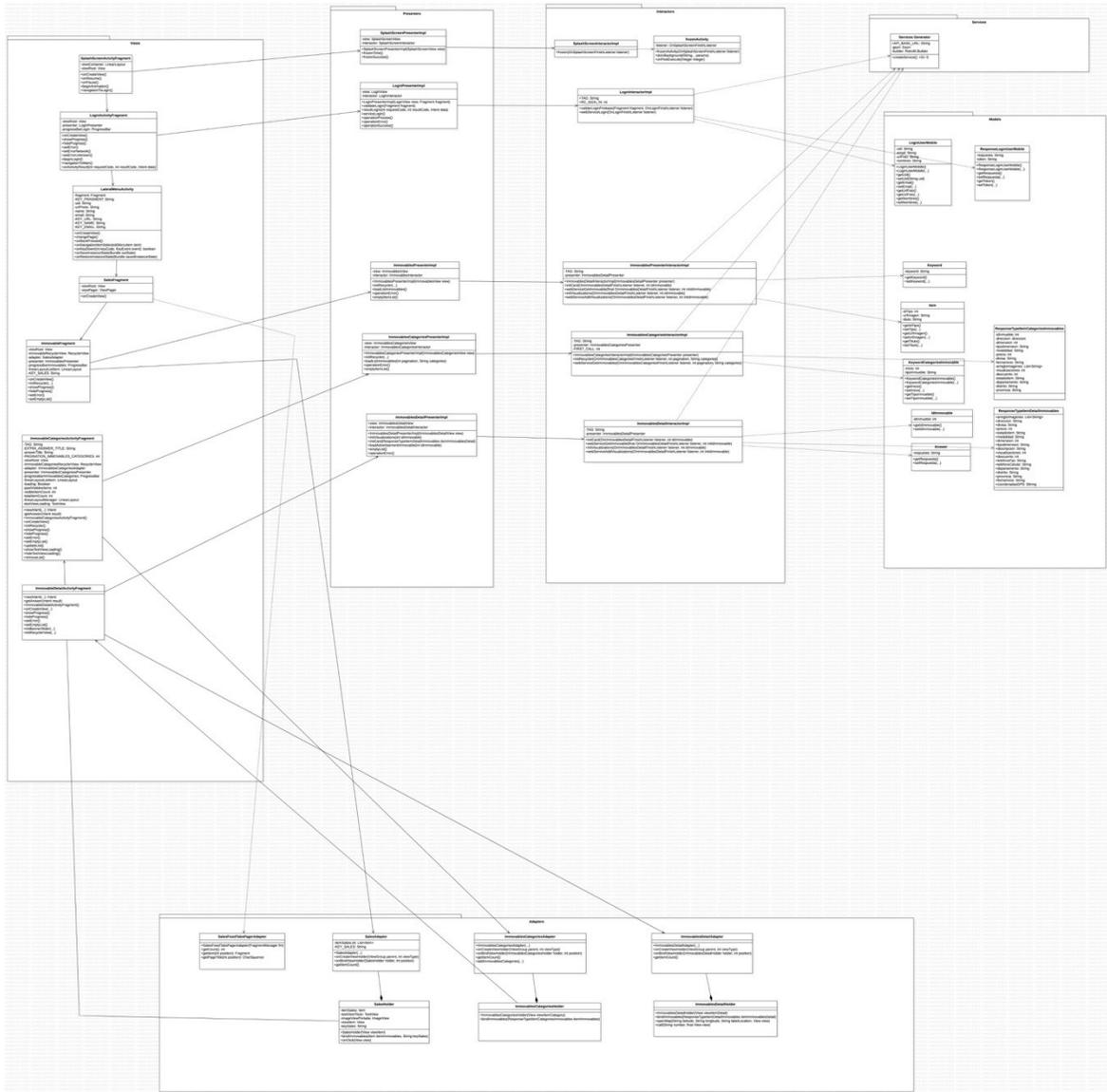


Figura 54. Diagrama de clases - Desarrollo Móvil, Primer Sprint

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.2.2 Desarrollo Web

#### 3.2.2.2.1 Planificación del contenido

La tabla 36 muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este primer *sprint* con respecto al desarrollo web.

Tabla 36. Historias de Usuario planificado - Web, Primer Sprint

<b>Historias de Usuario</b>		
<b>Número</b>	<b>Épica</b>	<b>Descripción</b>
26	Iniciar Sesión	Implementar inicio de sesión.
27	Iniciar Sesión	Implementar registro de usuarios.
28	Iniciar Sesión	Implementar registro de las diferentes categorías de avisos.
29	Inmueble	Implementar diseño, interacción y registro de avisos inmuebles.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.2.2.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños del desarrollo web finalizados. En las figuras: 55, 56, 57 y 58 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Iniciar sesión, registro de usuarios, categorías de avisos clasificados y diseño, interacción, registros de avisos inmuebles.



Figura 55. Iniciar de sesión - Web

Fuente: Elaboración Propia

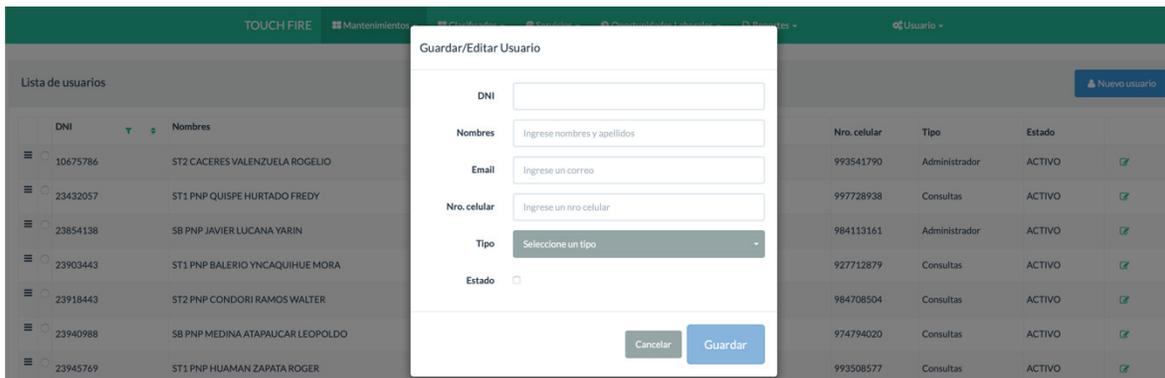


Figura 56. Registro de Usuarios – Web

Fuente: Elaboración Propia



Figura 57. Categorías de Avisos Clasificados – Web

Fuente: Elaboración Propia

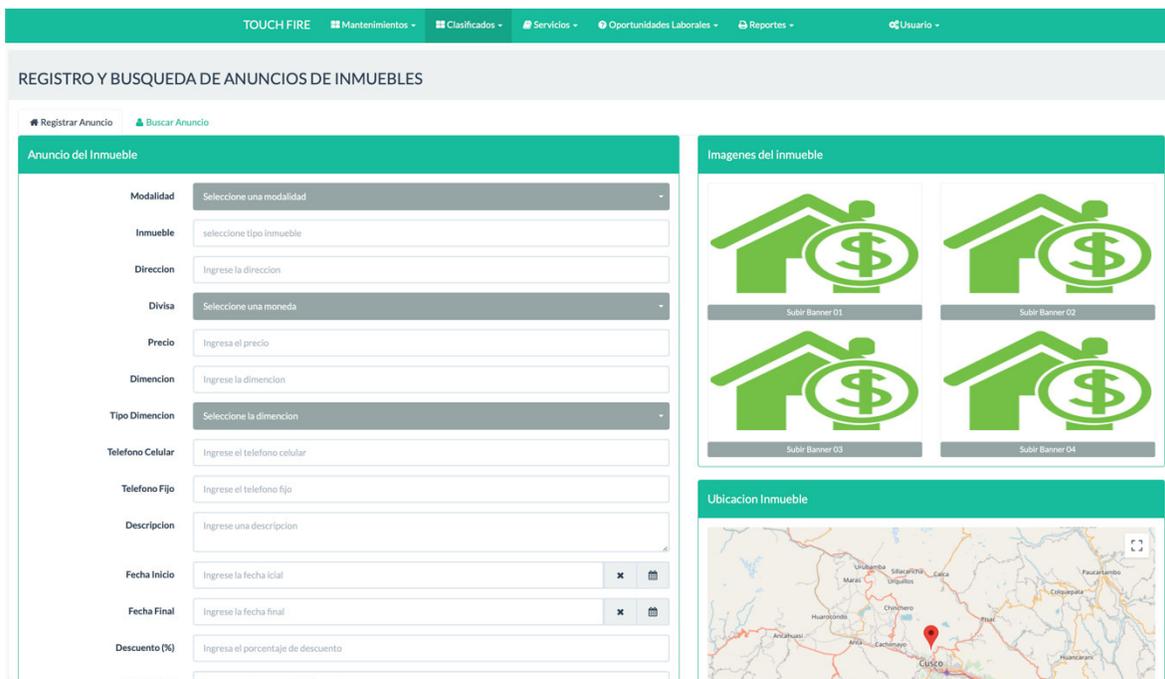


Figura 58. Diseño, interacción, registros de avisos inmuebles - Web

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 59 muestra el diseño de clases que se realiza en la construcción de los aplicación web para la plataforma de software, véase anexo E.

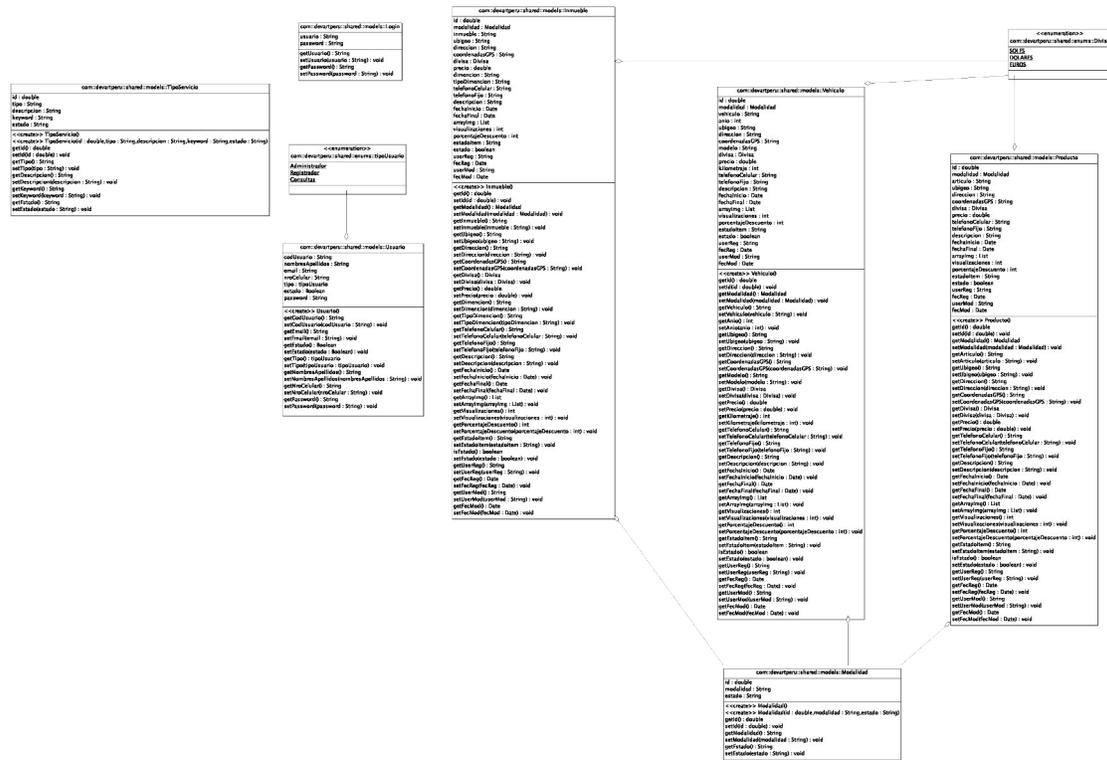


Figura 59. Diagrama de clases –Desarrollo Web, Primer Sprint

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.2.3 Desarrollo Servicios

#### 3.2.2.3.1 Planificación del contenido

La tabla 37 muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este primer *sprint* con respecto al desarrollo servicios.

Tabla 37. Historias de Usuario planificado - Servicios, Primer Sprint

<b>Historias de Usuario</b>		
<b>Número</b>	<b>Épica</b>	<b>Descripción</b>
12	Iniciar Sesión	Implementar el servicio iniciar sesión.
13	Iniciar Sesión	Implementar el servicio obtener las diferentes categorías.
14	Inmueble	Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Inmueble.
15	Inmueble	Implementar el servicio sobre categorías del Inmueble.
16	Inmueble	Implementar el servicio obtener un Inmueble.
17	Inmueble	Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Inmueble.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.2.3.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños de los servicios finalizados. En las figuras: 60, 61, 62, 63 y 64 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Iniciar sesión, obtener diferentes categorías, categorías inmueble, obtener un inmueble, actualizar visualizaciones inmueble.



Lista Dinamica Inmueble Examples (0)

POST {{(API\_REST\_URL)}}/Inmueble/listaDinamica Params Send Save

Authorization Headers (2) Body Pre-request Script Tests Cookies Code

form-data
  x-www-form-urlencoded
  raw
  binary
 JSON (application/json)

```
1 [{"inicio":0,"tipoInmueble":"Casas"}]
```

---

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 240 ms Size: 4.57 KB

Pretty
Raw
Preview
JSON
Save Response

```

1 - [
2 - {
3     "idInmueble": 3,
4     "direccion": "Calle Hospital Nro 842",
5     "dimension": 98,
6     "tipodimension": "m2",
7     "modalidad": "venta",
8     "precio": 1000000,
9     "divisa": "PEN",
10    "fechaInicio": "2018-02-09 19:00:00.0",
11    "arregloImagenes": [
12      "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/casa2.jpg",
13      "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/casa3.jpg"
14    ]
15  }

```

Figura 62. Categorías Inmueble - Servicios

Fuente: Elaboración Propia

GetInmueble Examples (0)

POST {{(API\_REST\_URL)}}/Inmueble/unInmueble Params Send Save

Authorization Headers (2) Body Pre-request Script Tests Cookies Code

form-data
  x-www-form-urlencoded
  raw
  binary
 JSON (application/json)

```
1 [{"idInmueble":1}]
```

---

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 204 ms Size: 797 B

Pretty
Raw
Preview
JSON
Save Response

```

1 - {
2 -   "arregloImagenes": [
3     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/casa2.jpg",
4     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/casa3.jpg"
5   ],
6   "direccion": "Calle Hospital Nro 842",
7   "divisa": "PEN",
8   "precio": 1000000,
9   "estadoItem": "Estreno",
10  "modalidad": "venta",
11  "dimension": 98,
12  "tipodimension": "m2",
13  "descripcion": "Casa centrica ubicada a 5 minutos de la plaza",
14  "visualizaciones": 16,
15  "descuento": 0,

```

Figura 63. Obtener un Inmueble – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

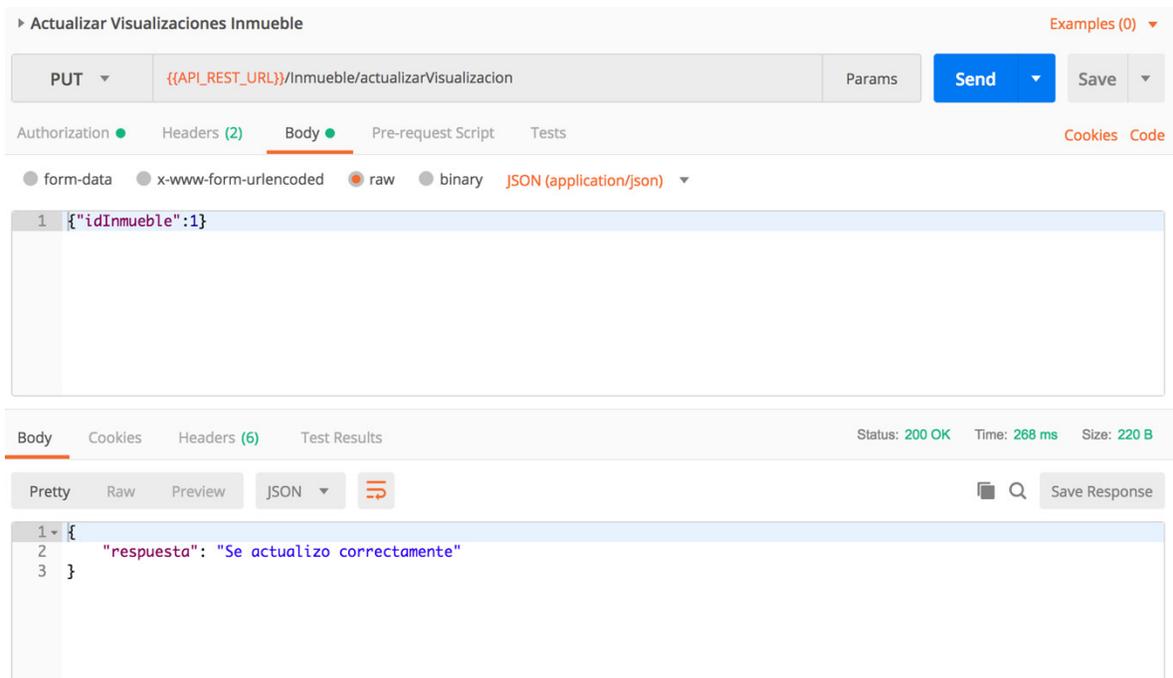


Figura 64. Actualizar visualizaciones inmueble – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 65 muestra el diseño de clases que se realiza en la construcción de los servicios para la plataforma de software, véase anexo F.



**Sistema de Avisos Clasificados** | Personal | Privado

**Documentación**

- SPRINT N°1
- Code Name: El cone
- Tiempo de Planificación: 4 semanas
- Planificación de Historias: 15
- + Añada otra tarjeta

**Product Backlog**

- Implementar Iniciar Sesión
- Implementar Inmueble
- + Añada otra tarjeta

**Backlog Sprint**

- + Añada una tarjeta

**En Proceso**

- Implementar diseño, interacción y registro de anuncios inmuebles.
- + Añada otra tarjeta

**Estabilización**

- Implementar el servicio obtener un inmueble.
- Implementar el servicio actualizar visualizaciones del inmueble.
- Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de la categorías del inmueble.
- + Añada otra tarjeta

**Finalizado**

- Implementar inicio de sesión con Redes Sociales (Facebook, Gmail y Correo electrónico).
- Implementar diseño de menú lateral de Ventas.
- Implementar diseño, interacción y consulta de inmuebles.
- Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de inmuebles.
- Implementar inicio de sesión.
- Implementar registro de usuarios.
- Implementar registro de las diferentes categorías de anuncios.
- Implementar el servicio iniciar sesión.
- Implementar el servicio obtener las diferentes categorías.
- Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el inmueble.
- Implementar el servicio sobre categorías del inmueble.
- + Añada otra tarjeta

**Etiquetas**

Buscar etiquetas...

- Móvil
- Servicios
- Web
- Finalizado
- En Proceso

Crear una etiqueta nueva

Desactiva el modo auto para dispositivos.

Figura 66. Tablero de Tareas - Primer Sprint

Fuente: Elaboración Propia

- **Burndown chart**

La figura 67 muestra el gráfico *Burndown Chart* del primer sprint, este gráfico contiene la evolución del trabajo realizado efectivamente (Línea de avance) sobre el trabajo estimado (Línea ideal), donde se aprecia el avance de 4 semanas (eje X) teniendo 15 ítems o historias de usuario (eje Y) realizados con respecto al primer sprint.

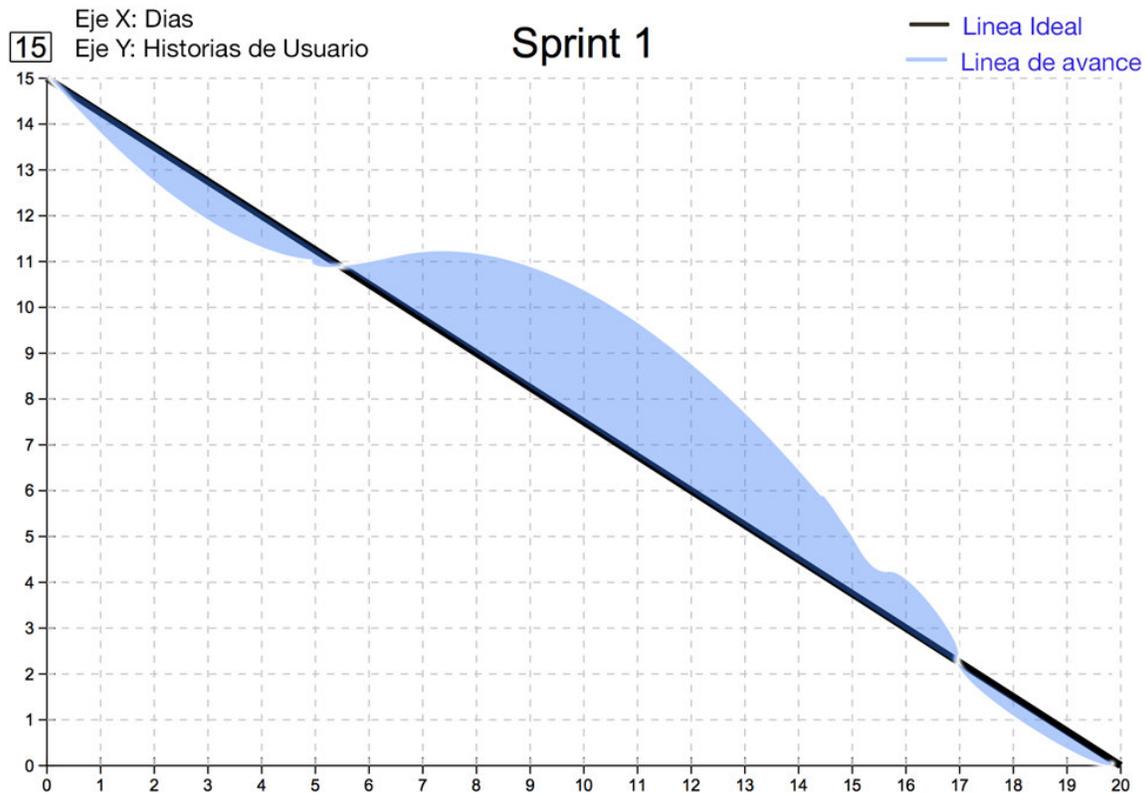


Figura 67. Grafico Burndown Chart – Primer Sprint

Fuente: Elaboración Propia

## 3.2.3 Sprint 2

### 3.2.3.1 Desarrollo Móvil

#### 3.2.3.1.1 Planificación del contenido

La tabla 38 muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este segundo *sprint* con respecto al desarrollo móvil.

Tabla 38. Historias de Usuario planificado - Móvil, Segundo Sprint

Historias de Usuario		
Numero	Épica	Descripción
6	Vehículos	Implementar diseño, interacción y consulta de Vehículos.
7	Vehículos	Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Vehículos.
8	Vehículos	Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de las categorías de Vehículos.
9	Artículos	Implementar diseño, interacción y consulta de Artículos.
10	Artículos	Implementar diseño, interacción y consulta sobre categorías de Artículos.
11	Artículos	Implementar diseño, interacción y consulta sobre los detalles de las categorías de Artículos.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.3.1.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños de la app móvil finalizadas. En las figuras: 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74 y 75 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Vehículos, lista categorías vehículos, detalle de categoría vehículo (parte 1), detalle de categoría vehículo (parte 2), artículos, lista categorías artículos, detalle de categoría artículo (parte 1), detalle de categoría artículo (parte 2).



Figura 68. Vehiculos - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 69. Lista categorías vehiculos - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 70. Detalle de categoría vehículo, parte 1 - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 71. Detalle de categoría vehículo, parte 2 - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 72. Artículos - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 73. Lista categorías artículos - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 74. Detalle de categoría artículo, parte 1 - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia



Figura 75. Detalle de categoría artículo, parte 2 - App Avisos Clasificados

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 76 muestra el diagrama de clases que se realiza en la construcción de la app móvil, véase anexo H.

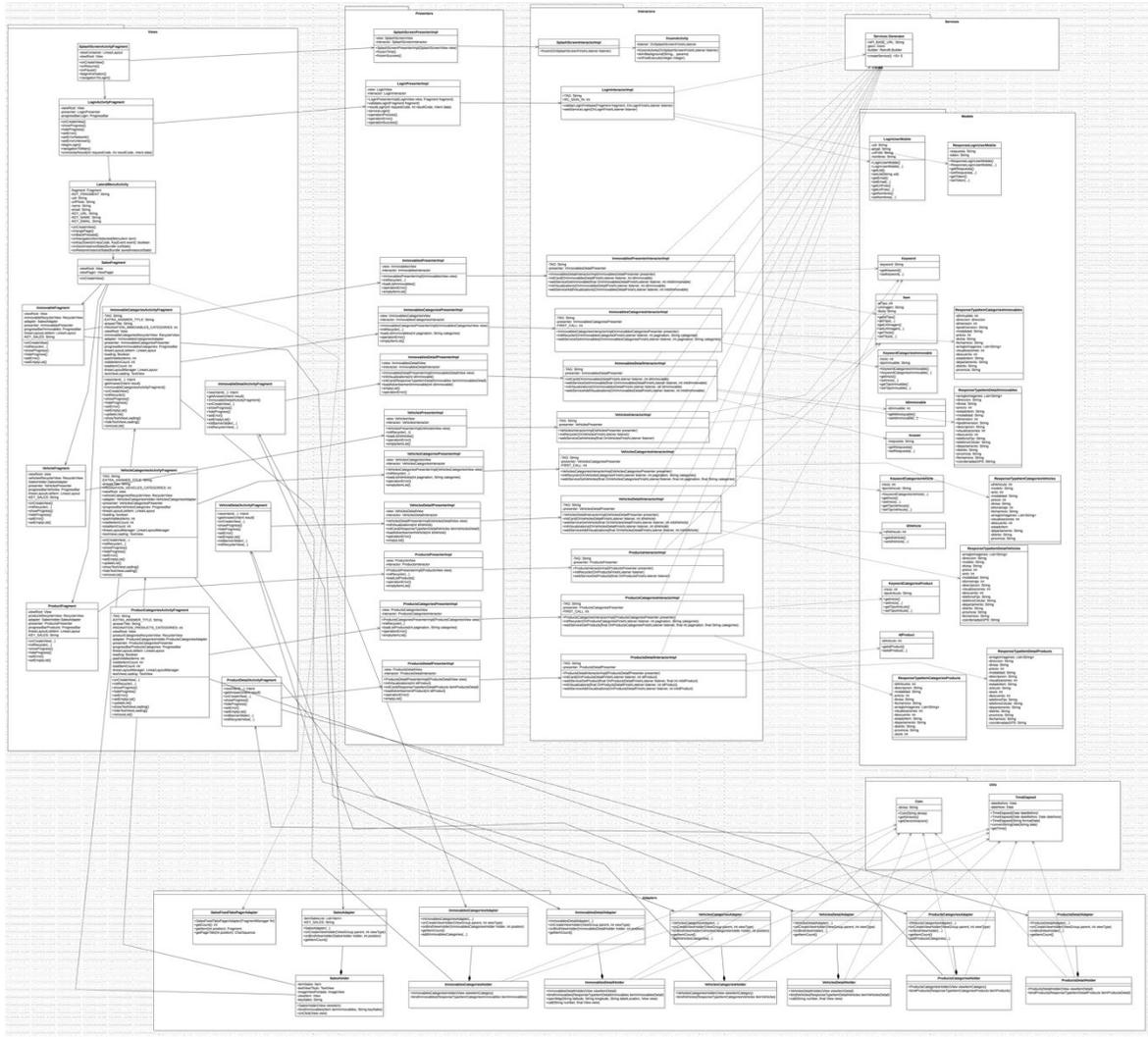


Figura 76. Diagrama de clases - Desarrollo Móvil, Segundo Sprint

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.3.2 Desarrollo Web

#### 3.2.3.2.1 Planificación del contenido

La tabla 39 muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este segundo *sprint* con respecto al desarrollo web.

Tabla 39. Historias de Usuario planificado - Web, Segundo Sprint

<b>Historias de Usuario</b>		
<b>Numero</b>	<b>Épica</b>	<b>Descripción</b>
30	Vehículos	Implementar diseño, interacción y registro de avisos Vehículos.
31	Artículos	Implementar diseño, interacción y registro de avisos Artículos.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.3.2.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños del desarrollo web finalizados. En las figuras: 77 y 78 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Diseño, interacción, registros de avisos vehículos y diseño, interacción y registro de avisos artículos.

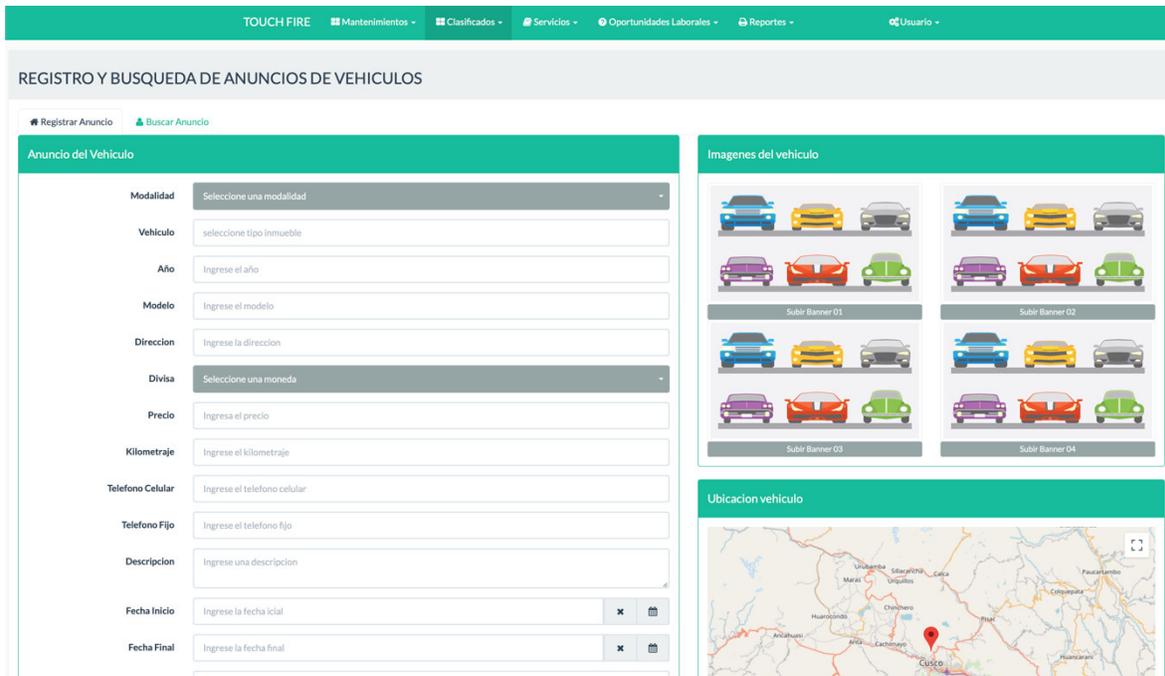


Figura 77. Diseño, interacción, registros de avisos vehiculos - Web

Fuente: Elaboración Propia

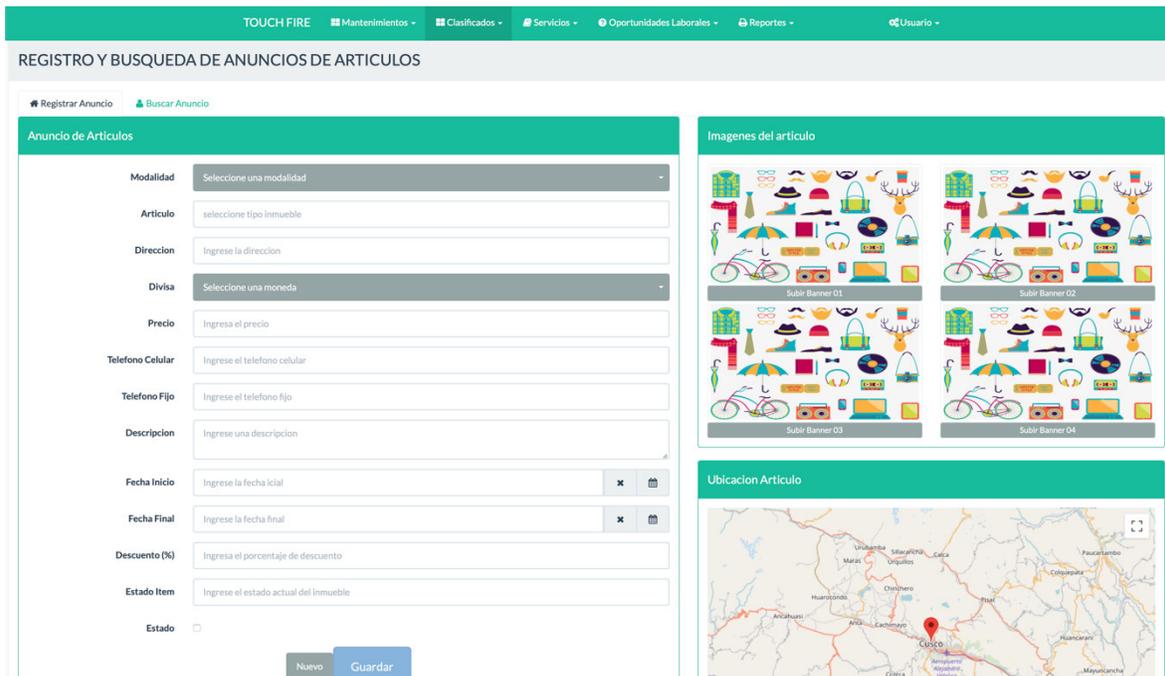


Figura 78. Diseño, interacción, registros de avisos articulos – Web

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 79 muestra el diseño de clases que se realiza en la construcción de los aplicación web para la plataforma de software, véase anexo I.

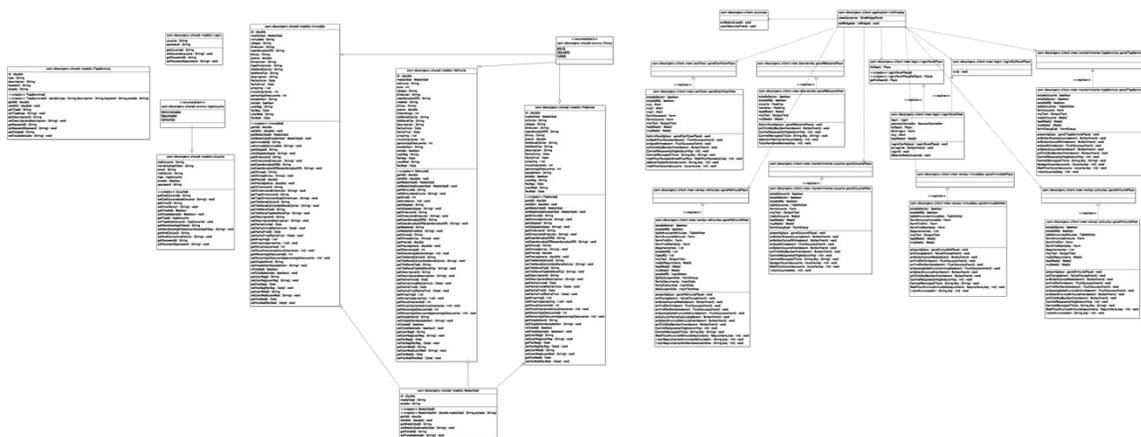


Figura 79. Diagrama de clases –Desarrollo Web, Segundo Sprint

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.3.3 Desarrollo Servicios

#### 3.2.3.3.1 Planificación del contenido

La tabla 40 muestra los ítems del *Sprint Backlog* que han sido planificadas para este segundo *sprint* con respecto al desarrollo servicios.

Tabla 40. Historias de Usuario planificado - Servicios, Segundo Sprint

<b>Historias de Usuario</b>		
<b>Número</b>	<b>Épica</b>	<b>Descripción</b>
18	Vehículos	Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Vehículo.
19	Vehículos	Implementar el servicio sobre categorías del Vehículo.
20	Vehículos	Implementar el servicio obtener un Vehículo.
21	Vehículos	Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Vehículo.
22	Artículos	Implementar el servicio de guardar, modificar y desactivar el Artículo.
23	Artículos	Implementar el servicio sobre categorías del Artículo.
24	Artículos	Implementar el servicio obtener un Artículo.
25	Artículos	Implementar el servicio actualizar visualizaciones del Artículo.

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.2.3.3.2 Revisión de resultados

- **Diseños finalizados**

A continuación se muestran todos los diseños de los servicios finalizados. En las figuras: 80, 81, 82, 83, 84 y 85 se muestran las siguientes pantallas respectivamente: Categorías vehículo, obtener un vehículo, actualizar visualizaciones vehículo, categorías artículos, obtener un artículo, actualizar visualizaciones artículo.

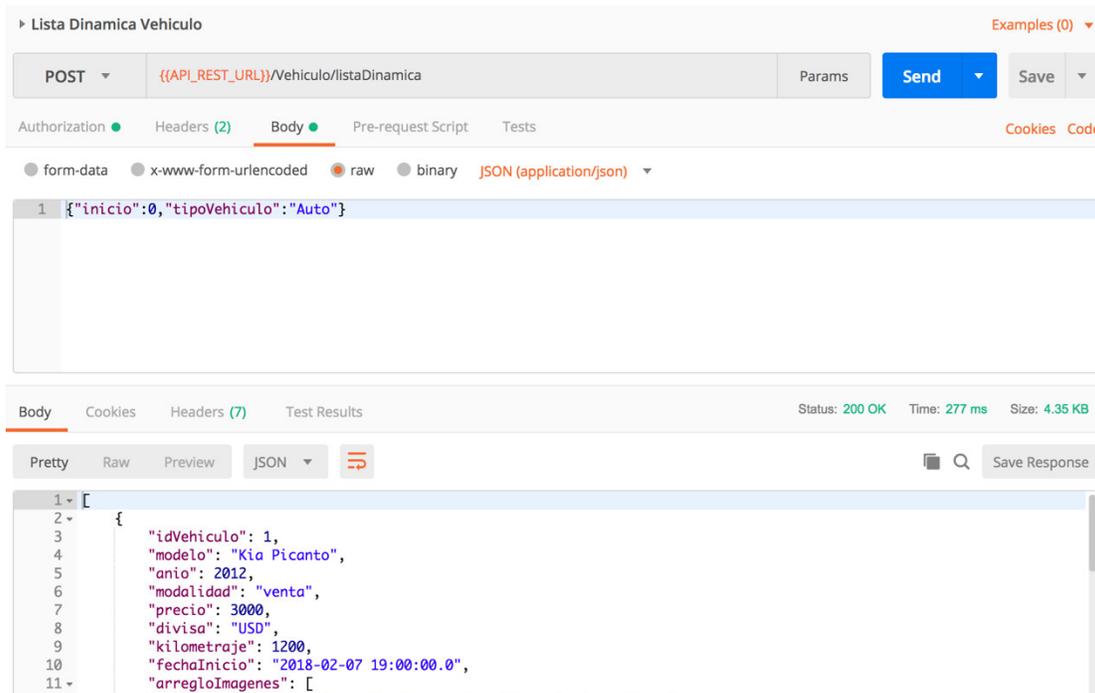


Figura 80. Categorías Vehículo – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Get Vehiculo Examples (0) ▾

POST {{(API\_REST\_URL)}}/Vehiculo/unVehiculo Params Send ▾ Save ▾

Authorization ● Headers (2) **Body** ● Pre-request Script Tests Cookies Code

● form-data ● x-www-form-urlencoded ● raw ● binary JSON (application/json) ▾

```
1 [{"idVehiculo":1}
```

---

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 263 ms Size: 776 B

Pretty Raw Preview JSON ▾ ≡ Save Response

```
1 - {
2 -   "arregloImágenes": [
3 -     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/carro1.png",
4 -     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/auto2.png"
5 -   ],
6 -   "direccion": "Calle Hospital Nro 842 Int B-2",
7 -   "modelo": "Kia Picanto",
8 -   "divisa": "USD",
9 -   "precio": 3000,
10 -  "anio": 2012,
11 -  "modalidad": "venta",
12 -  "kilometraje": 1200.
```

Figura 81. Obtener un Vehículo – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Actualizar Visualizaciones Vehiculo Examples (0) ▾

PUT {{(API\_REST\_URL)}}/Vehiculo/actualizarVisualizacion Params Send ▾ Save ▾

Authorization ● Headers (3) **Body** ● Pre-request Script Tests Cookies Code

● form-data ● x-www-form-urlencoded ● raw ● binary JSON (application/json) ▾

```
1 [{"idVehiculo":1}
```

---

Body Cookies Headers (6) Test Results Status: 200 OK Time: 344 ms Size: 220 B

Pretty Raw Preview JSON ▾ ≡ Save Response

```
1 - {
2 -   "respuesta": "Se actualizo correctamente"
3 - }
```

Figura 82. Actualizar visualizaciones Vehículo – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Lista Dinamica Articulos Examples (0) ▾

POST {{API\_REST\_URL}}/Articulo/listaDinamica Params Send ▾ Save ▾

Authorization ● Headers (2) **Body ●** Pre-request Script Tests Cookies Code

● form-data ● x-www-form-urlencoded ● raw ● binary JSON (application/json) ▾

```
1 [{"inicio":0,"tipoArticulo":"Computadora"}]
```

---

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 264 ms Size: 4.58 KB

Pretty Raw Preview JSON ▾ Save Response

```
1 - [
2 -   {
3 -     "idArticulos": 1,
4 -     "descripcion": "Computador Core i7 6ta Generacion con Disco ssd",
5 -     "modalidad": "Venta",
6 -     "precio": 3500,
7 -     "divisa": "PEN",
8 -     "fechaInicio": "2018-02-07 19:00:00.0",
9 -     "arregloImágenes": [
10 -       "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/laptop1.jpg",
11 -       "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/laptop2.jpg"
12 -     ],
13 -   }
14 - ]
```

Figura 83. Categorías Artículos – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

Get Articulo Examples (0) ▾

POST {{API\_REST\_URL}}/Articulo/unArticulo Params Send ▾ Save ▾

Authorization ● Headers (2) **Body ●** Pre-request Script Tests Cookies Code

● form-data ● x-www-form-urlencoded ● raw ● binary JSON (application/json) ▾

```
1 {"idArticulo":1}
```

---

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 229 ms Size: 801 B

Pretty Raw Preview JSON ▾ Save Response

```
1 - {
2 -   "arregloImágenes": [
3 -     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/laptop1.jpg",
4 -     "http://devartpruebas.cloudapp.net/ruedaNegocios/laptop2.jpg"
5 -   ],
6 -   "direccion": "Calle Los Cipreses Nro 1224",
7 -   "divisa": "PEN",
8 -   "precio": 3500,
9 -   "modalidad": "Venta",
10 -  "descripcion": "Computador Core i7 6ta Generacion con Disco ssd",
11 -  "visualizaciones": 4,
12 -  "estadoItem": "Nuevo",
13 - }
14 -
```

Figura 84. Obtener un Artículo – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

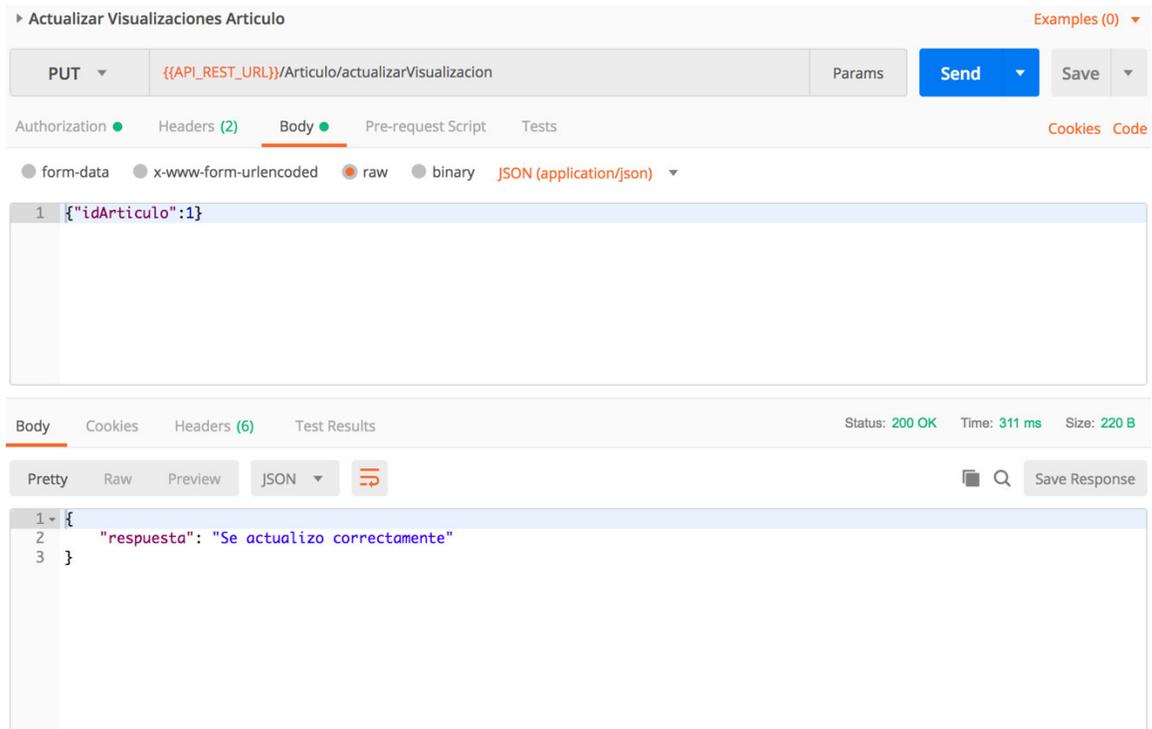


Figura 85. Actualizar visualizaciones Artículo – Servicios

Fuente: Elaboración Propia

- **Diseño de software**

La figura 86 muestra el diagrama de clases que se realiza en la construcción de los servicios para la plataforma de software, véase anexo J.



### 3.2.3.4 Radiadores de información

- Tablero de tareas

Se trata de un sistema sencillo donde se muestra toda la información de un vistazo. Lo utilizamos para representar el *Sprint Backlog* que se realiza en este segundo sprint. La figura 87 muestra el tablero de tareas para este segundo *sprint*, véase anexo K.



Figura 87. Tablero de Tareas - Segundo Sprint

Fuente: Elaboración Propia

- **Burndown chart**

La figura 88 muestra el gráfico *Burndown Chart* del segundo *sprint*, este gráfico contiene la evolución del trabajo realizado efectivamente (Línea de avance) sobre el trabajo estimado (Línea ideal), donde se aprecia el avance de 4 semanas (eje X) teniendo 16 ítems o historias de usuario (eje Y) realizados con respecto al segundo *sprint*.

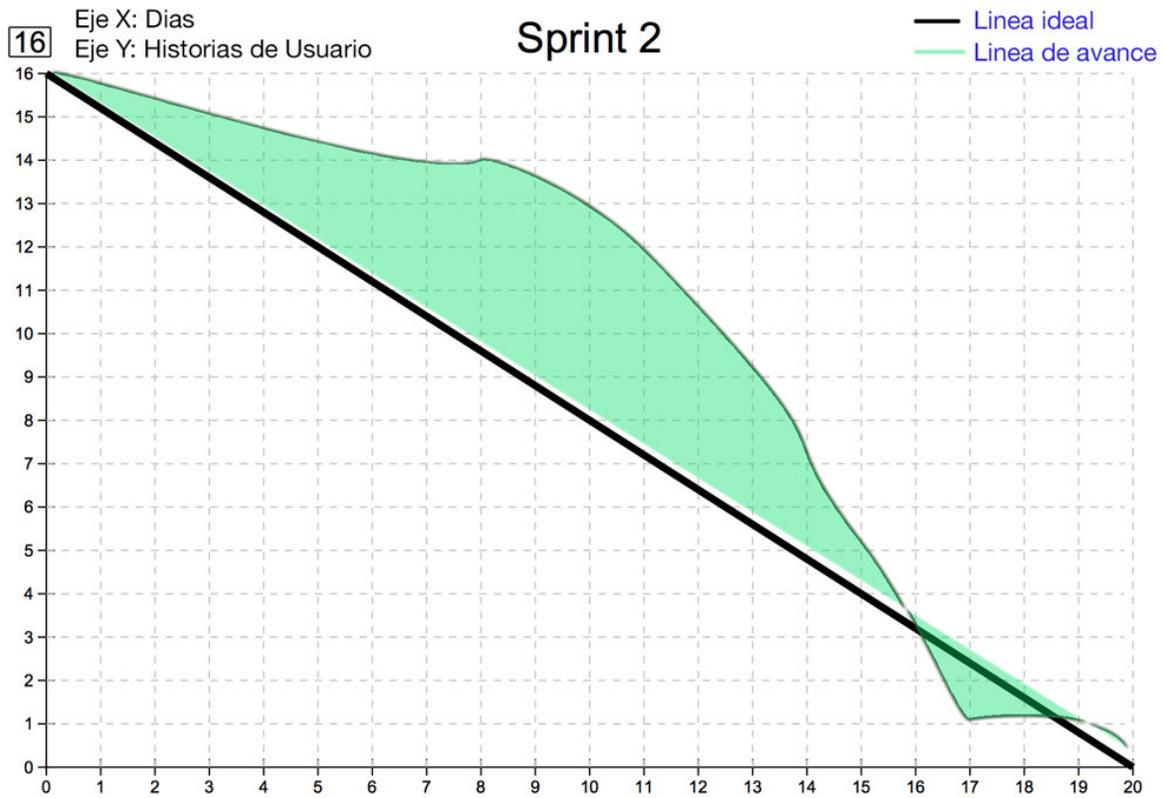


Figura 88. Grafico Burndown Chart – Segundo Sprint

Fuente: Elaboración Propia

## 3.3 Despliegue del software

### 3.3.1 Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue es un diagrama estructurado que muestra la arquitectura del sistema desde el punto de vista del despliegue (distribución) de los artefactos del software en los destinos de despliegue.

La figura 89 muestra el diagrama de despliegue para la plataforma de avisos clasificados. Podemos observar que existen 4 nodos que participan. El nodo aplicación web contiene al componente GWT, representa el software de administración. El nodo *Server Application* contiene el componente *Sprint Framework*, este representa el *middleware* de la plataforma de software. El nodo *DataBase Server* contiene el componente *MongoDB*, representa la base de datos de plataforma. Por último contamos con el nodo *Mobile App*, este contiene el componente *Android* representa el software dirigida a los clientes.

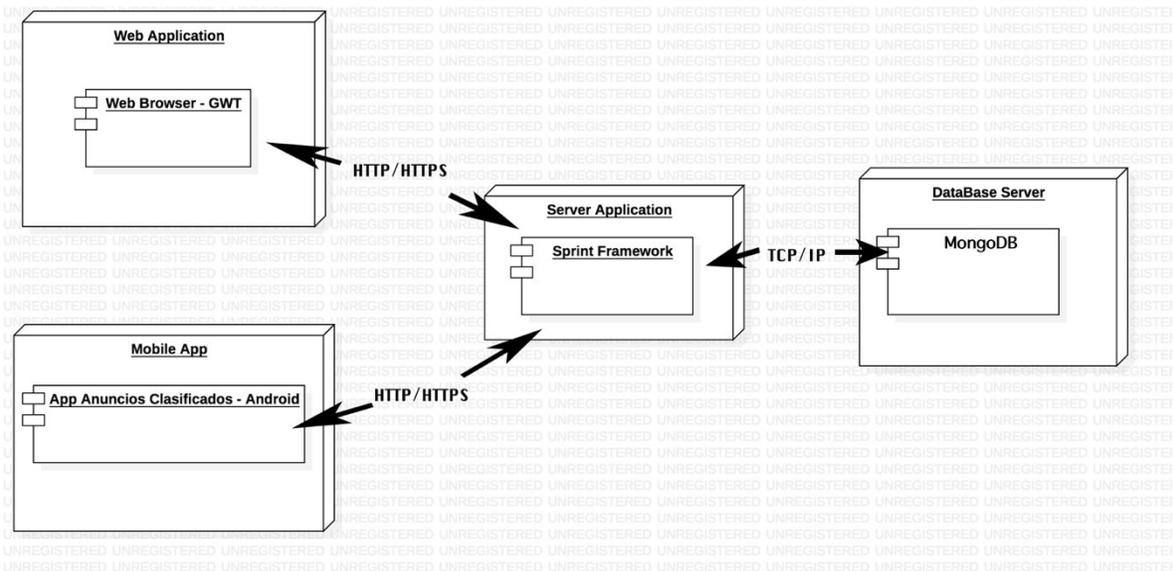


Figura 89. Diagrama de Despliegue

Fuente: Elaboración Propia

## 3.3.2 Tecnologías aplicadas para el despliegue

### 3.3.2.1 *Windows Azure*

*Microsoft Azure* es conjunto en constante expansión de servicios en la nube para ayudar a su organización a satisfacer sus necesidades comerciales. Le otorga la libertad de crear, administrar e implementar aplicaciones en una tremenda red mundial con sus herramientas y marcos favoritos.

### 3.3.2.2 *WildFly*

*WildFly* es un servidor de aplicaciones *Java* de código abierto y multiplataforma, compatible con cualquier sistema operativo en el que se encuentre disponible la máquina virtual de *Java*.

Ofrece una plataforma de alto rendimiento con una arquitectura orientada a servicios cuyas características principales son:

- Rápida puesta en marcha.
- Eficiente ahorro de memoria.
- Motor capaz de configurarse a las necesidades.
- Administración unificada.
- Basado en estándares.
- Modular.
- Fácilmente testable.
- Basado en los proyectos *Open Source* más representativos del mundo *Java*.

Se adapta muy bien al trabajo en la Nube y permite aprovechar muchas de las ventajas de las plataformas *Cloud*. Como motor de aplicaciones empresariales, capaces de ser usadas desde múltiples entornos, su despliegue sobre Servidores *Cloud* es idóneo, ya que, que asegura su accesibilidad desde cualquier lugar.

Las aplicaciones realizadas con *WildFly* están pensadas para soportar cantidades enormes de usuarios, tráfico o necesidades de procesamiento. Cualquier crecimiento futuro es perfectamente viable, sin las incómodas migraciones, ya que podemos aumentar sus recursos muy fácilmente o incluso agregar nuevos servidores en *cluster*, rápida y fácilmente.

### **3.3.3 Proceso de despliegue**

Para el desarrollo de la plataforma se utiliza una Infraestructura como servicio (*IaaS*) la cual cuenta con las siguientes características:

Números de CPUs: 4 Núcleos a 3 Ghz

Memoria RAM : 8 GB

Disco Duro SSD: 120 GB

Transferencia: Ilimitada

Al ser un servicio en la nube este aprovecha la elasticidad del mismo, disminuyendo los costes del mismo. razón por la cual se configuro el mismo para que en momentos donde no haya trafico de datos este pase a tener una escalabilidad vertical con un servicio de las siguientes características:

Números de CPUs: 1 Núcleos a 1.8 Ghz

Memoria RAM : 1.5 GB

Disco Duro : 120 GB

Transferencia: Ilimitada

Asimismo cuando el sistema presenta momentos en los cuales hay mucha afluencia del publico este escala tanto vertical como horizontalmente. Verticalmente puede llegar a utilizar las siguientes características:

Números de CPUs: 24 Núcleos a 3 Ghz

Memoria RAM : 64 GB

Disco Duro SSD: 120 GB

Transferencia: Ilimitada

Disco Duro Adicionales: Ilimitados

Y escalar horizontalmente hasta un número máximo de 20 computadores mediante una única entrada del balanceador de carga de *Azure*.

Los pasos a seguir se encuentran detallados en orden de ejecución.

1. Para instalar el *Java* 8 usamos las siguientes sentencias:

- `add-apt-repository ppa:webupd8team/java`
- `apt-get update`
- `apt-get install oracle-java8-installer`
- Luego de ello ya estará instalado

2. Instalar y configurar *Wildfly* con usuario:

- Creamos el usuario con: `adduser wildfly`; nos pedirá ingresar contraseña y lo hacemos.
- Descargamos el paquete de *wildfly* en la carpeta `cd /opt` y lo descargamos con: `wget http://download.jboss.org/wildfly/10.0.0.Final/wildfly-10.0.0.Final.tar.gz`
- Extraemos *wildfly* con: `tar -xzf wildfly-10.0.0.Final.tar.gz`
- Una vez extraído, eliminamos el `wildfly.tar.gz`
- Creamos un link simbólico con: `ln -s wildfly-10.0.0.Final wildfly`
- Cambiamos la propiedad del archivo de `root` a *wildfly* con el comando: `chown -R wildfly.wildfly wildfly*`
- Copiamos el script de la carpeta `/wildfly/docs/contrib/scripts/init.d/wildfly-init-debian.sh` con este script se logrará que *wildfly* se inicie al inicio cuando prendemos la pc. El comando para realizar ello es: `cp /opt/wildfly/docs/contrib/scripts/init.d/wildfly-init-debian.sh /etc/init.d/wildfly`

- Vamos a la carpeta con el comando: `cd /etc/init.d/`
- Colocamos esta línea para hacer que el script haga que se ejecute wildfly cada vez que se prenda la pc: `update-rc.d wildfly defaults`
- Ahora copiamos el archivo `wildfly.conf` a `/etc/defaults` mediante el comando: `cp /opt/wildfly/docs/contrib/scripts/init.d/wildfly.conf /etc/default/wildfly`
- Vamos a la carpeta de la configuración con: `cd /etc/default`
- Abrimos el configurador de wildfly con: `nano wildfly`
- Quitamos los `#` de las siguientes líneas:
  - `JBOSS_HOME`(`java_home` lo dejamos tal como esta)
  - `JBOSS_USER`
  - `JBOSS_MODE`
  - `JBOSS_CONFIG`
  - `STARTUP WAIT = 120`
  - `SHUTDOWN WAIT=120` // Estará por defecto con 60 cambiamos a 120
  - `JBOSS_CONSOLE_LOG`
- Luego de hacer los cambios `Control + O` y luego `enter` para guardar
- Abrimos el archivo `standalone/configuration` de ahí ejecutamos: `sudo nano standalone.xml`; con ello tenemos abierta la configuración del Wildfly.
- Con la tecla `Control+W` buscamos donde este la letra `127` y los cambiamos con `0.0.0.0`; Luego buscamos la etiqueta `<driver>` en ahí agregamos lo siguiente:
- `<driver name="mysql5" module="com.mysql">`
- `<xa-datasource-class>com.mysql.jdbc.Driver</xa-datasource-class>`
- `</driver>`
- Colocamos `Control + O` para guardar y luego `Control + X` para salir de dichas configuraciones.
- Vamos a `cd /wildfly/modules/System/layers/base/com` en ahí creamos la carpeta `mysql` con el comando: `mkdir mysql`, antes comprobamos estar con el usuario `wildfly`; para cambiar de usuario colocamos: `su wildfly`
- Dentro de la carpeta `/mysql` creamos la carpeta `main` con el comando `sudo mkdir main`.

- Dentro de la carpeta main de Mysql descargamos con `sudo wget http://www.googledrive.com/host/0B5ImjGg6WCHvNXVOWjJaYzE0SDA` luego lo renombramos con `mv` el nombre que tenga `module.xml`.
- Descargamos el driver de mysql con el siguiente comando: `wget http://cdn.mysql.com//Downloads/Connector-J/mysql-connector-java-5.1.38.zip`, descomprimos el archivo con `sudo unzip elarchivo.zip`, posteriormente lo borramos el archivo `sudo rm elarchivo.zip`.
- Renombramos el archivo que descomprimos por `mv` el archivo `mysqlserdriver` solo para un mejor manejo, dentro del archivo hay un `.jar` que lo copiamos a la carpeta main que creamos anteriormente con `sudo mv`; luego abrimos el `module.xml` con `nano` mediante el comando: `sudo nano module.xml`, cambiamos el nombre que esta del driver de mysql dependiendo de la versión, lo guardamos con `Control + O` y cerramos con `Control + X`.
- Ahora iniciamos el servicio de wildfly con el comando: `service wildfly start`
- Ahora creamos el usuario de wildfly, para ello vamos a `/wildfly/bin/` y ejecutamos la sentencia `./add-user.sh`

### 3. Instalar *Apache* como servidor de archivos:

- Estar como super usuario y colocar la sentencia: `sudo su Apt-get install apache2`
- Ingresamos a la carpeta `/home/wildfly` con el usuario de WildFly y creamos las carpetas necesarias.
- Ingresamos a `/var/www/html` con el comando: `cd /var/www/html` y creamos los link simbólicos para poder acceder desde la red mediante el comando `ln -s /home/wildfly/carpeta nombrecarpeta`
- Cuando hacemos el link simbólico debemos de encontrarnos en la carpeta anfitrión.

### 4. Instalar el servidor de base de datos:

- Colocar en el terminal para instalar MongoDB: `sudo apt install mongodb`

- El servicio MongoDB comenzará automáticamente a través de systemd y el proceso se ejecutará en el puerto 27017. Puede comprobar su estado usando el comando: `sudo systemctl status mongod`
- En caso de que no sea así, podemos forzar el inicio con este comando: `sudo systemctl start mongod`.
- El sistema de base de datos de MongoDB por defecto utiliza el puerto 27017 el cual debemos de abrir para poder aceptar conexiones remotas, para ello solamente lo habilitamos con el siguiente comando: `sudo ufw allow 27017`.
- Por defecto el puerto 27017 solamente puede ser accesado desde la dirección local 127.0.0.1. Para permitir conexiones remotas a MongoDB, es necesario agregar la dirección IP del servidor en el fichero `/etc/mongod.conf`
- Basta con editarlo con: `sudo nano`. Podremos ver algo similar a esto: `bind_ip = 127.0.0.1, your_server_ip #port = 27,017`. El cual editamos con los datos de nuestro servidor.
- Permitiendo el acceso a MongoDB de todas partes, da acceso sin restricciones a los datos de la base de datos. Por lo tanto, es mejor dar acceso a la ubicación específica dirección IP por defecto del puerto de MongoDB:

```
sudo ufw allow from your_server_IP/32 to any port 27017
sudo ufw status
```

- Hecho esto basta con reiniciar el servicio para que los cambios nuevos sean cargados al inicio, esto lo hacemos con: `sudo systemctl restart mongod`
- MongoDB utiliza el mecanismo de autenticación SCRAM de forma predeterminada. El uso de SCRAM en el sistema verifica las credenciales de usuario suministrados contra el usuario de nombre, contraseña y base de datos de autenticación. Basta con iniciar la consola de la base de datos con el siguiente comando: `Mongo`
- Podemos realizar un listado de las bases de datos existentes con: `show dbs`
- Podemos crear un usuario que nos permitirá administrar usuarios y funciones tales como crear usuarios, conceder o revocar las funciones de los usuarios, y crear o modificar las funciones de aduanas. Basta con ingresar: `use admin`

- Creamos el usuario con el siguiente comando, donde reemplazamos el nombre del usuario “root” y la contraseña “password”, por las credenciales de acceso que creamos convenientes. Con el siguiente comando: `db.createUser({user:"root", pwd:"password", roles:[{role:"root", db:"admin"}]}).`
- Hecho esto debemos de habilitar el método de autenticación para ello editamos el siguiente archivo: `sudo nano /lib/systemd/system/mongodb.service`.
- Vamos a buscar la siguiente línea: `ExecStart=/usr/bin/mongod --unixSocketPrefix=${SOCKETPATH} --config ${CONF} $DAEMON_OPTS`
- La editamos para que quede de la siguiente forma: `ExecStart=/usr/bin/mongod --auth --unixSocketPrefix=${SOCKETPATH} --config ${CONF} $DAEMON_OPTS`
- Ahora simplemente reiniciamos en la base de datos, con los siguientes comandos:  
`systemctl daemon-reload`  
`sudo systemctl restart mongodb`  
`sudo systemctl status mongodb;`
- Listo con eso tenemos creado el usuario con el que podemos acceder remotamente a nuestro MongoDB.
- Si es Google o Azure simplemente tienes que agregar el puerto al cortafuegos para que puedas acceder remotamente a MongoDB.

# Capítulo IV

## 4 Evaluación

A continuación se detalla el diseño y validación de la aplicación para poder seguir con el análisis de resultados e interpretaciones, lo que nos permite probar y validar la técnica de gamificación aplicada al desarrollo de la aplicación móvil.

### 4.1 Proceso de diseño y validación

El diseño y evaluación de la aplicación móvil consiste en presentar el producto a diferentes usuarios. Tras hacer uso de la aplicación, deberán completar a través de dos etapas dos cuestionarios diferentes, el cual nos dará aspectos y características importantes con el objetivo de obtener la usabilidad de la aplicación y el grado de percepción de las técnicas de gamificación utilizadas.

La encuesta se especifica a una población de 104 estudiantes de la Universidad San Antonio Abad del Cusco del séptimo, octavo, noveno y decimo semestre, véase anexo C. La figura 90 muestra la formula para determina el tamaño de muestra con una población finita:

$$n_{opt.} = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

**En donde:**

**N** = tamaño de la población

**Z** = nivel de confianza,

**p** = probabilidad de éxito, o proporción esperada

**q** = probabilidad de fracaso

**d<sup>2</sup>** = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

*Figura 90. Formula para calcula el tamaño de muestra con una población finita*

*Fuente: Elaboración Propia*

Realizando el calculo respectivo con la formula de la figura 90 tomando como parámetros nivel de confianza al 90%, tamaño de la población de 104 estudiantes, probabilidad de éxito 50% y de fracaso 50%. Obtenemos el tamaño de muestra de 39 estudiantes los cuales serán encuestados.

Los usuarios que realizan la evaluación tienen el siguiente contexto, como muestra la tabla 41:

<b>CONTEXTO DEL EXPERIMENTO</b>	
Edad	18 a 35 años
Tiempo de uso de la aplicación móvil	8 a 10 min
Cantidad total de Encuestados	39 colaboradores
Nivel de uso en aplicaciones móviles	Intermedio
Smartphone con S.O. Android	Versión 5.0 o superior

*Tabla 41. Características de usuarios encuestados*

*Fuente: Elaboración Propia*

El rango edades propuesto para el test de evaluación se basa en el estudio CPI (Compañía peruana de estudios de mercado y opinion publica, 2018). Según este estudio a nivel Perú las personas entre 18 a 35 años representan el 30.3% de la población peruana llamados generación Y (*millenials*). Es una generación digital y hiperconectado con las tecnologías, siendo el publico objetivo para el plataforma de avisos clasificados.

La evaluación se realizo con estudiantes de la Universidad San Antonio Abad del Cusco, el cual se dividió en 2 grupos diferentes como muestra la tabla 42:

<b>ENCUESTADOS</b>		
<b>GRUPOS</b>	<b>COLABORADORES</b>	<b>SEMESTRE</b>
A	17 estudiantes	séptimo y octavo semestre
B	22 estudiantes	noveno y decimo semestre

*Tabla 42. Contexto de usuarios encuestados*

Fuente: *Elaboración Propia*

El primer cuestionario utilizado se basa en el denominado *System Usability Scale (SUS)* (Brooke, 1996). SUS es una escala simple de 10 preguntas, ofrece una visión global de las evaluaciones subjetivas de usabilidad basado en el ISO 9241-11: Efectividad, eficiencia y satisfacción.

- Efectividad: La capacidad de los usuarios para completar tareas utilizando el sistema y la calidad del resultado de esas tareas.
- Eficiencia: Esfuerzo requerido de la personas para lograr completar su objetivo.
- Satisfacción: Sensación que tiene el usuario mientras usa un producto o después de haberlo usado.

SUS utiliza una escala Likert para responder a las 10 preguntas, obteniendo una puntuación de 0 a 100, si esta puntuación supera los 68 puntos, consideramos que la aplicación se encuentra por encima de media.

Para calcular la puntuación de SUS, primero sume las contribuciones de puntuación de cada elemento. Para los ítems 1,3,5,7 y 9, la contribución de puntuación es la posición de la escala menos 1. Para los ítems 2,4,6,8 y 10, la contribución es 5 menos la escala posición. Multiplique la suma de los puntajes por 2.5 para obtener el valor total de SUS. La tabla 43 muestra como calcular la puntuación SUS.

<b>PREGUNTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
Ítems Impares	Resultado de la pregunta - 1
Ítems Pares	5 – Resultado de la pregunta
<b>Puntuación SUS</b>	Suma de puntajes (todos los ítems) x 2.5

Tabla 43. *Calcular la puntuación SUS*

Fuente: *Elaboración Propia*

Para esta evaluación, se obtuvieron el resultado de 39 colaboradores. Se realizó el cálculo de la puntuación SUS para cada usuario, basado en las instrucciones indicadas en el manual de SUS. La figura 91 muestra el cuestionario *System Usability Scale*.

### **System Usability Scale**

© Digital Equipment Corporation, 1986.

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	1	2	3	4	5

*Figura 91. Cuestionario System Usability Scale*

*Fuente: (Brooke, 1996)*

El segundo cuestionario realizado se basa en el Cuestionario sobre Gamificación del Sistema (Roberto Carlos Rodríguez Ruiz Miguel, 2017) donde se describe todas las técnicas utilizadas de gamificación del Framework Octalysis para obtener el grado percepción por parte de los colaboradores que utilizan estas técnicas de gamificación mediante la aplicación móvil. Para

ello se plantea a los colaboradores pueden responder a la encuesta con los diferentes niveles de aceptación como: Pésimo, malo, regular, bueno y excelente.

La tabla 44 describe el proceso realizado en la primera etapa de evaluación con sus respectivos tiempos y actores.

<b>ETAPAS</b>	<b>TIEMPOS</b>	<b>ACTORES</b>
Breve explicación del producto	3 min	Usuario final
Descarga de la aplicación móvil	2 min	Usuario final
Uso de la aplicación móvil	8 a 10 min	Usuario final
Llenado de la encuesta	15 min	Usuario final
Evaluación de la encuesta	45 min	Analista

*Tabla 44. Primera etapa de evaluación de la app móvil*

*Fuente: Elaboración Propia*

La tabla 45 describe el proceso realizado de la segunda etapa de evaluación con sus respectivos tiempos y actores.

<b>ETAPAS</b>	<b>TIEMPOS</b>	<b>ACTORES</b>
Ingreso a la encuesta de la aplicación a través del correo electrónico	3 min	Usuario final
Llenado de la encuesta	10 min	Usuario final
Evaluación de la encuesta	30 min	Analista

*Tabla 45. Segunda etapa de la evaluación de la app móvil*

*Fuente: Elaboración Propia*

## 4.2 Resultados e interpretaciones

Los resultados obtenidos del “Grupo A” y el “Grupo B” con un total de 39 colaboradores en la primera etapa realizado el 10 de Diciembre del 2018, se muestra a continuación:

- En la tabla 46 se muestra los resultados de la primera etapa del “Grupo A” contando con un total de 17 colaboradores, obteniéndose una puntuación SUS promedio de 69.7 puntos. La figura 92 muestra el gráfico lineal con datos obtenidos del grupo A.

<b>Grupo A</b>	<b>Edad</b>	<b>Origen</b>	<b>Puntuación SUS</b>
Colaborador 1	20 años	Cusco	72.5
Colaborador 2	26 años	Calca	52.5
Colaborador 3	19 años	La Convención	82.5
Colaborador 4	20 años	Espinar	75
Colaborador 5	19 años	Anta	77.5
Colaborador 6	23 años	La Convención	77.5
Colaborador 7	20 años	Acomayo	70
Colaborador 8	18 años	Calca	52.5
Colaborador 9	20 años	Anta	80
Colaborador 10	21 años	Cusco	72.5
Colaborador 11	22 años	Canchis	82.5
Colaborador 12	20 años	Canas	77.5
Colaborador 13	22 años	Canas	80
Colaborador 14	20 años	Canas	75
Colaborador 15	26 años	Canchis	60
Colaborador 16	30 años	Cusco	62.5
Colaborador 17	26 años	Calca	35

*Tabla 46. Resultados evaluación SUS - Grupo A*

*Fuente: Elaboración Propia*

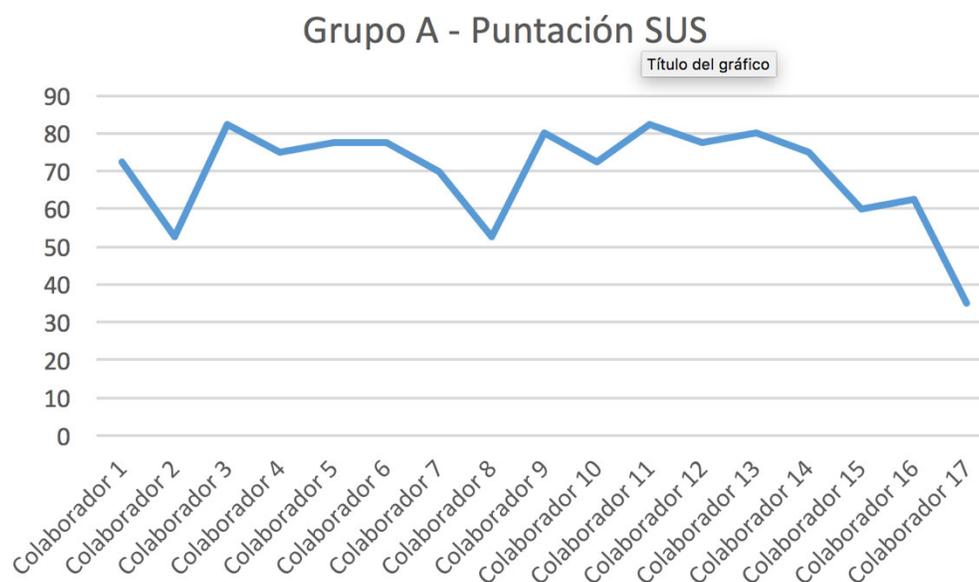


Figura 92. Grafico lineal - resultados Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

- En la tabla 47 se muestra los resultados de la primera etapa del “Grupo B” contando con un total de 22 colaboradores, obteniendo una puntuación SUS promedio de 73 puntos. La figura 93 se muestra el gráfico lineal con datos obtenidos del grupo B.

Grupo B	Edad	Origen	Puntuación SUS
Colaborador 1	24 años	Espinar	57.5
Colaborador 2	20 años	Paucartambo	77.5
Colaborador 3	26 años	Quispicanchis	65
Colaborador 4	21 años	Quispicanchis	50
Colaborador 5	23 años	Urubamba	80
Colaborador 6	24 años	Chumbivilcas	100
Colaborador 7	19 años	Urubamba	57.5
Colaborador 8	19 años	Cusco	70
Colaborador 9	19 años	Quispicanchis	67.5
Colaborador 10	18 años	Sicuni	70
Colaborador 11	22 años	Paucartambo	62.5
Colaborador 12	18 años	Cusco	70
Colaborador 13	22 años	Paucartambo	87.5
Colaborador 14	19 años	Anta	72.5

Colaborador 15	19 años	Chumbivilcas	72.5
Colaborador 16	19 años	Espinar	85
Colaborador 17	19 años	Sicuani	87.5
Colaborador 18	21 años	Anta	80
Colaborador 19	22 años	Espinar	65
Colaborador 20	19 años	Canchis	80
Colaborador 21	19 años	Chumbivilcas	80
Colaborador 22	26 años	Urubamba	70

Tabla 47. Resultados evaluación SUS - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

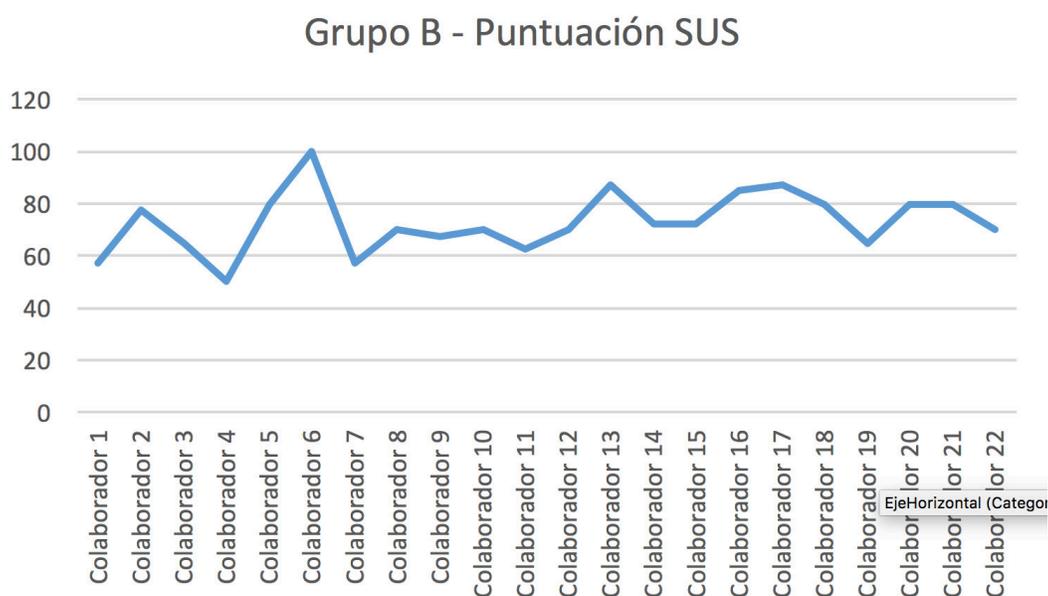


Figura 93. Grafico lineal - resultados Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

Los 39 colaboradores son de diferentes provincias del Cusco, teniendo como origen las provincias como Cusco, Acomayo, Anta, Calca, Canas, Canchis, Chumbivilcas, Espinar, La Convención, Paruro, Paucartambo, Quispicanchi y Urubamba.

Los adolescente que se encuentran en un rango de edad entre 18 y 19 años están representado por el 35.89% de la muestra, los jóvenes que tienen un rango de edad entre 20 y 24 años están representado por el 48.71% de la muestra y los adultos de rango de edad entre 25 y 35 años están representados por el 15.38% de la muestra.

A partir de la tabla 46, 47 y las figuras 92, 93 se puede observar que la técnica aplicada al desarrollo de la aplicación móvil en el trabajo de investigación obtiene una usabilidad promedio de 71 puntos en la escala SUS. El 74.3% de los encuestados aprobaron la usabilidad (efectividad, eficiencia y satisfacción) de la aplicación móvil a través de la encuesta SUS realizada.

Los resultados obtenidos del “Grupo A” y el “Grupo B” con un total de 39 colaboradores en la segunda etapa realizado el 19 de Febrero del 2018, se muestra a continuación:

- Los resultados de la segunda etapa del “Grupo A” contando con un total de 17 colaboradores, obteniéndose porcentajes de aceptación de cada técnica de gamificación utilizada en la aplicación móvil.

La tabla 48 y la figura 94 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la técnica Narrativa.

<b>Narrativa</b>	<b>Porcentaje</b>
Excelente	23 %
Buena	35 %
Regular	22 %
Mala	15 %
Pésima	5 %

*Tabla 48. Resultados de la evaluación, técnica Narrativa - Grupo A*

*Fuente: Elaboración Propia*

### Técnica Narrativa

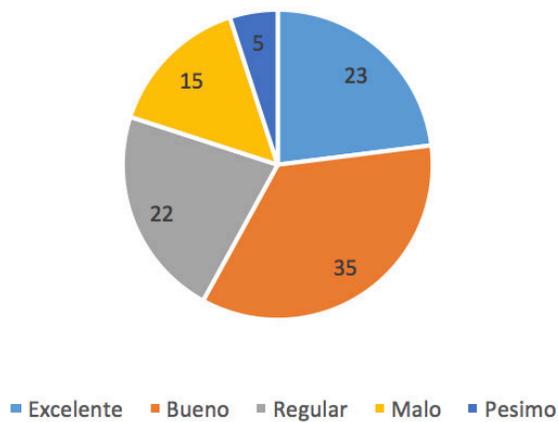


Figura 94. Gráfico circular, técnica Narrativa - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 49 y la figura 95 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la técnica Héroe de la Humanidad.

Héroe de la Humanidad	Porcentaje
Excelente	37 %
Buena	38 %
Regular	15 %
Mala	10 %
Pésima	0 %

Tabla 49. Resultados de la evaluación, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

### Técnica Heroe de la Humanidad

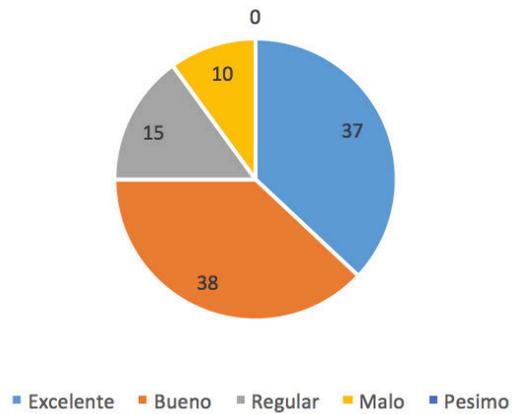


Figura 95. Gráfico circular, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 50 y la figura 96 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la técnica Productos Sociales.

Productos Sociales	Porcentaje
Excelente	18 %
Buena	29 %
Regular	18 %
Mala	25 %
Pésima	10 %

Tabla 50. Resultados de la evaluación, técnica Productos Sociales - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

## Técnica Productos Sociales

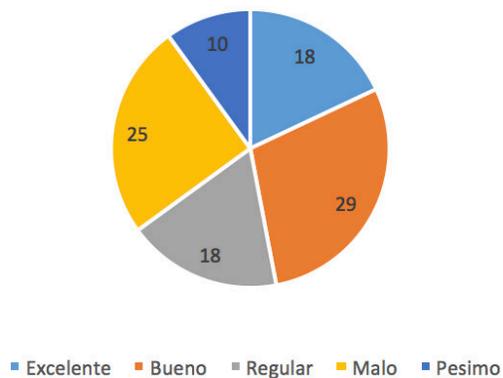


Figura 96. Gráfico circular, técnica Productos Sociales - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 51 y la figura 97 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la técnica Ancla de Conformidad.

Ancla de Conformidad	Porcentaje
Excelente	10 %
Buena	15 %
Regular	20 %
Mala	30 %
Pésima	25 %

Tabla 51. Resultados de la evaluación, técnica Ancla de Conformidad - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

## Técnica Ancla de Conformidad

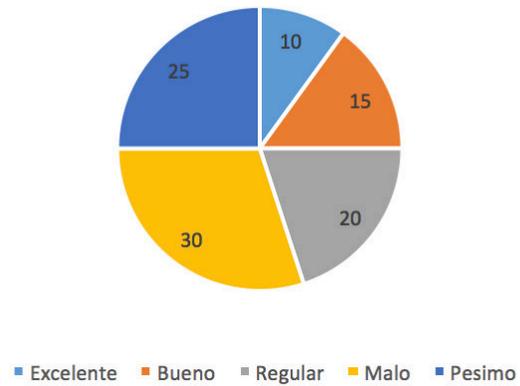


Figura 97. Gráfico circular, técnica Ancla de Conformidad - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 52 y la figura 98 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la técnica Oportunidad Evanescente.

Oportunidad Evanescente	Porcentaje
Excelente	58 %
Buena	22 %
Regular	10 %
Mala	5 %
Pésima	5 %

Tabla 52. Resultados de la evaluación, técnica Oportunidad Evanescente - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

### Técnica Oportunidad Evanescente

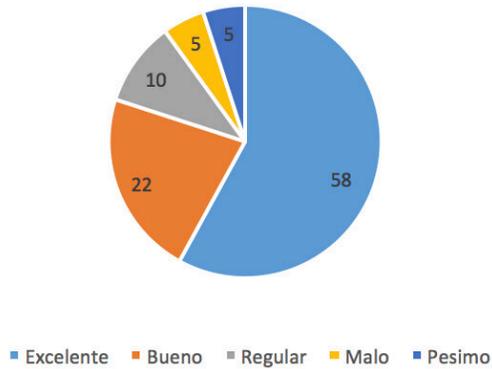


Figura 98. Gráfico circular, técnica Oportunidad Evanescente - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 53 y la figura 99 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la frecuencia de uso de la aplicación móvil.

Frecuencia	Porcentaje
Diario	35 %
Interdiario	48 %
Una o dos veces por semana	12 %
Nunca	5 %

Tabla 53. Resultados de la evaluación, frecuencia de uso - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

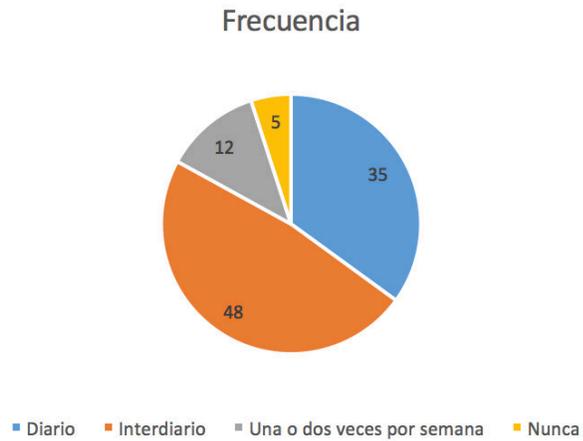


Figura 99. Gráfico circular, frecuencia de uso - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 54 y la figura 100 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo A” sobre la recomendación de la aplicación móvil.

Recomendación	Porcentaje
Si	81 %
No	19 %

Tabla 54. Resultados de la evaluación, recomendación - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

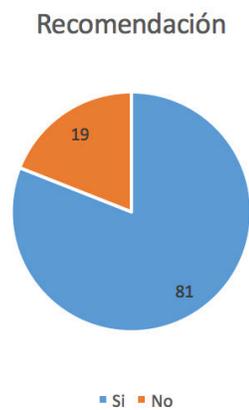


Figura 100. Gráfico circular, recomendación - Grupo A

Fuente: Elaboración Propia

- Los resultados de la segunda etapa del “Grupo B” contando con un total de 22 colaboradores, obteniéndose porcentajes de aceptación de cada técnica de gamificación utilizada en la aplicación móvil.

La tabla 55 y la figura 101 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la técnica Narrativa.

Narrativa	Porcentaje
Excelente	25 %
Buena	45 %
Regular	20 %
Mala	5 %
Pésima	5 %

Tabla 55. Resultados de la evaluación, técnica Narrativa - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

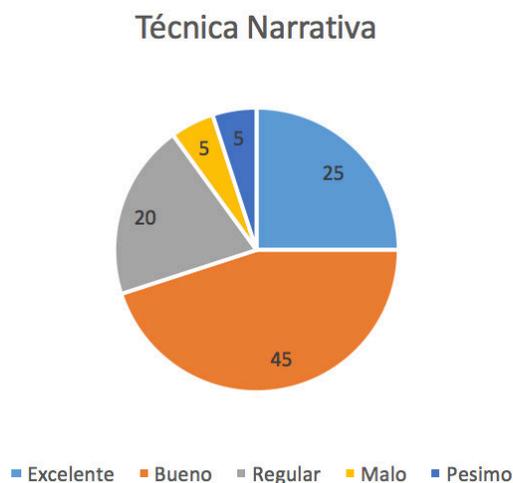


Figura 101. Gráfico circular, técnica Narrativa - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 56 y la figura 102 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la técnica Héroe de la Humanidad.

Héroe de la Humanidad	Porcentaje
Excelente	30 %
Buena	30 %
Regular	20 %
Mala	10 %
Pésima	10 %

Tabla 56. Resultados de la evaluación, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

### Técnica Heroe de la Humanidad

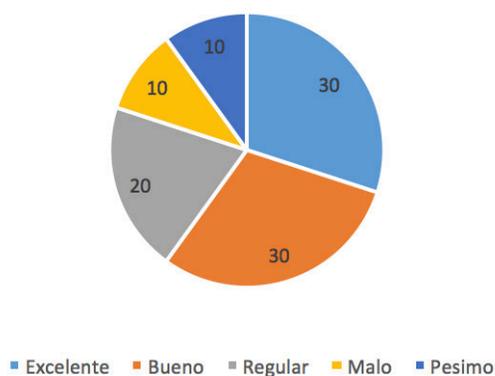


Figura 102. Gráfico circular, técnica Héroe de la Humanidad - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 57 y la figura 103 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la técnica Productos Sociales.

Productos Sociales	Porcentaje
Excelente	10 %
Buena	20 %
Regular	35 %
Mala	25 %
Pésima	10 %

Tabla 57. Resultados de la evaluación, técnica Productos Sociales - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

### Técnica Productos Sociales

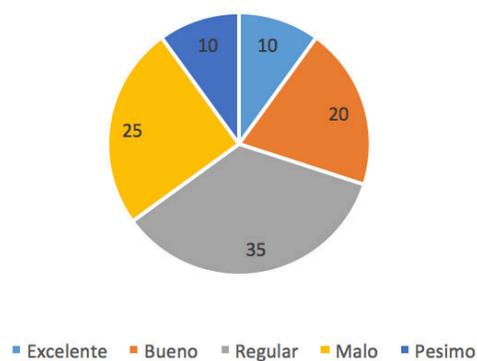


Figura 103. Gráfico circular, técnica Productos Sociales - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 58 y la figura 104 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la técnica Ancla de Conformidad.

Ancla de Conformidad	Porcentaje
Excelente	10 %
Buena	10 %
Regular	17 %
Mala	28 %
Pésima	35 %

Tabla 58. Resultados de la evaluación, técnica Ancla de Conformidad - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

## Técnica Ancla de Conformidad

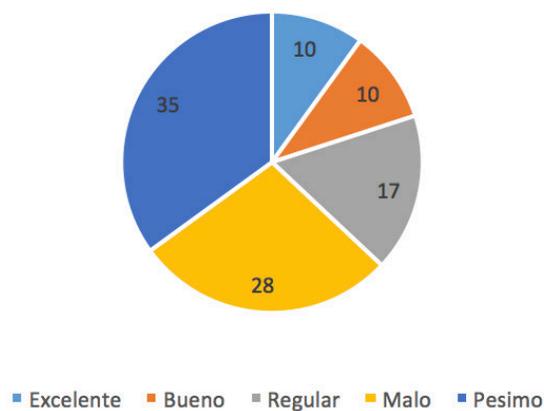


Figura 104. Gráfico circular, técnica Ancla de Conformidad - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 59 y la figura 105 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la técnica Oportunidad Evanesciente.

Oportunidad Evanesciente	Porcentaje
Excelente	48 %
Buena	32 %
Regular	10 %
Mala	5 %
Pésima	5 %

Tabla 59. Resultados de la evaluación, técnica Oportunidad Evanesciente- Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

## Técnica Oportunidad Evanescente

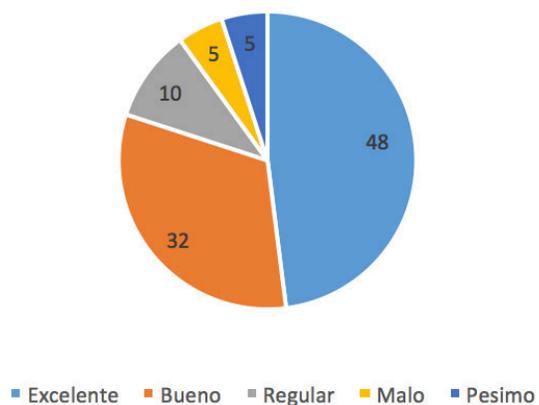


Figura 105. Gráfico circular, técnica Oportunidad Evanescente - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 60 y la figura 106 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la frecuencia de uso de la aplicación móvil.

Frecuencia	Porcentaje
Diario	23 %
Interdiario	54 %
Una o dos veces por semana	18 %
Nunca	5 %

Tabla 60. Resultados de la evaluación, frecuencia de uso - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

### Frecuencia

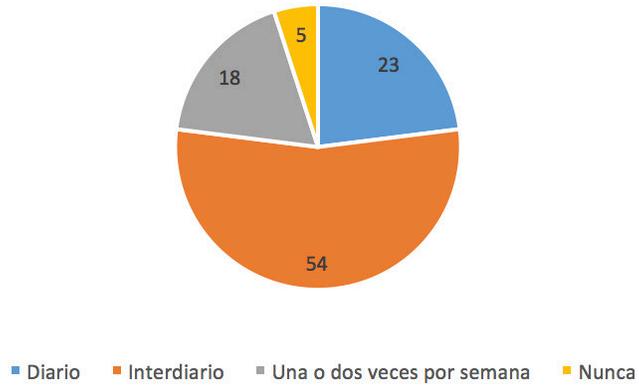


Figura 106. . Gráfico circular, frecuencia de uso - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 61 y la figura 107 muestra los resultados obtenidos de la segunda etapa de evaluación del “Grupo B” sobre la recomendación de la aplicación móvil.

Recomendación	Porcentaje
Si	74 %
No	26 %

Tabla 61. Resultados de la evaluación, recomendación - Grupo B

### Recomendación

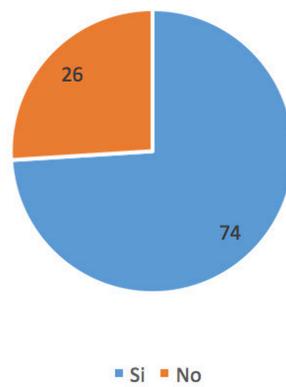


Figura 107. . Gráfico circular, recomendación - Grupo B

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la tabla 48 al 57 y las figuras 94 al 103 se puede observar los resultados de la segunda evaluación aplicada a las técnicas de gamificación utilizadas. Los resultados de mayor porcentaje obtenidos para las técnicas de gamificación son los siguientes:

La técnica “Narrativa” del grupo A obtuvo un porcentaje de 35% y los del Grupo B un porcentaje de 45% considerados como un resultados Bueno - Bueno. Los colaboradores aprueban esta técnica utiliza una guía rápida del uso de la aplicación representado a través de una mascota por un Perro Peruano.

La técnica “Héroe de la Humanidad” del grupo A obtuvo un porcentaje de 38% y los del Grupo B un porcentaje de 30% considerados como un resultados Bueno - Excelente. Los colaboradores aprueban esta técnica donde la empresa se compromete a las causas y campañas por salvar animales callejeros aportando a una visión humanística.

La técnica “Productos Sociales” del grupo A obtuvo un porcentaje de 29% y los del Grupo B un porcentaje de 35% considerados como un resultados Bueno - Regular. Los colaboradores aprueban esta técnica donde se plasma la incorporación de inicio de sesión a través de diferentes redes sociales como Facebook, Gmail y correo electrónico.

La técnica “Ancla de Conformidad” del grupo A obtuvo un porcentaje de 30% y los del Grupo B un porcentaje de 35% considerados como un resultados Malo - Pésimo. Los colaboradores no aprueban esta técnica que nos muestra un mensaje indicando el número de personas están usando la aplicación.

La técnica “Oportunidad Evanesciente” del grupo A obtuvo un porcentaje de 58% y los del Grupo B un porcentaje de 48% considerados como un resultados Excelente - Excelente. Los colaboradores aprobaron la aplicación de esta técnica donde los anuncios tienen un descuento especial por tiempo limitado, siendo la técnica con mayor aprobación entre los colaboradores.

Los colaboradores aprobaron el 80% de la técnicas de gamificación utilizadas en la aplicación móvil, solo teniendo como resultados de no aceptación la técnica Ancla de Conformidad representado al 20% sobrante.

La técnica de gamificación utilizada que tiene el mayor porcentaje de aceptación es “Oportunidad Evanesciente” y la técnica de gamificación utilizada con mayor porcentaje de desaprobación es “Ancla de Conformidad”.

La pregunta de la segunda evaluación referente a la frecuencia de uso de la aplicación móvil obtuvo un alto nivel de porcentaje en las respuesta “Interdiario” y “Diario” con un resultado de 83% para el Grupo A y 87% para el Grupo B. El 85% de los colaboradores realizan un uso interdiario o diario de la aplicación móvil.

La pregunta de la segunda evaluación referente a la recomendación de la aplicación obtuvo un alto nivel de porcentaje la respuesta “Si” con un resultado de 81% para el Grupo A y 74% para el Grupo B. El 77.5% de los colaboradores recomendarían la aplicación móvil a otras personas.

Los resultados obtenidos nos permiten asegurar que la técnica de gamificación utilizada en la aplicación móvil ha sido aplicada de manera correcta y eficiente.

# CONCLUSIONES

- Se logró implementar la técnica de gamificación para la aplicación móvil de la plataforma de Avisos Clasificados usando el Framework Octalysis. Así mismo en la etapa de gamificación se realizaron los procesos como “Tablero de instrumentos Octalysis”, “Ideación Octalysis” y “Diseño de gamificación”. Finalmente el diseño de gamificación obtenido fue la base para el desarrollo de la aplicación móvil.
- Se logro implementar la aplicación móvil. El cual proporciona información en tiempo real, permitiendo la visualización y consulta de avisos clasificados, siendo una gran ayuda para los usuarios al momento de buscar anuncios clasificado.
- Se logro implementar la aplicación web. El cual permite la administración y control de la plataforma de avisos clasificados, siendo este el medio por el cual se realizan las operación básicas por partes de los administradores de la plataforma.
- Se logró implementar la comunicación de datos bidireccionales cliente-servidor para la comunicación en tiempo real de la plataforma, basado en la arquitectura *Service Oriented Architecture*. Esta arquitectura permitió independizar cada área del desarrollo del software como la parte móvil, la parte web y los parte de servicios en la construcción de la plataforma.
- Los resultados obtenidos de la fase de evaluación correspondientes a la técnica de gamificación aplicada en la aplicación móvil, evaluados a través del *System Usability Scale* (SUS), logro una puntuación promedio SUS de 71 puntos. Del mismo modo la encuesta correspondiente a la aceptación de cada técnica de gamificación utilizada: Narrativa, héroe de la humanidad, productos sociales, ancla de conformidad, oportunidad evanescente tuvo una aceptación del 80%. Así mismo, el 85% de los colaboradores realizan un uso diario o interdiario de la aplicación móvil y el 77.5% de los colaboradores recomendarían la aplicación móvil a otros usuarios. Por lo tanto la técnica de gamificación utilizada basada en el Framework Octalysis es optima en

usabilidad (efectividad, eficiencia y satisfacción), aceptabilidad, frecuencia y recomendación al abordar el problema de avisos clasificados para la región del Cusco. También se muestra que la técnica de gamificación utilizada contribuye a la fidelización de usuarios, generando una masividad de usuarios dispuestos a utilizar la plataforma.

# RECOMENDACIONES

- Expandir estudios en el área de Gamificación para poder utilizarlo con diferentes productos de software enfocados en la educación, deportes, sociales u otros ámbitos.
- Mejorar el proceso de desarrollo de software agregando aseguramiento de la calidad (QA) y integración continua, produciendo procesos que me permitan mejorar la calidad de software.
- Implementar módulo de pagos para la plataforma de Avisos Clasificados.
- Implementar reportes para la plataforma de Avisos Clasificados.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Chou, Y.-k. (2015). *Actionable Gamification*. Nueva York: Octalysis Media.
2. ágiles, G. d. (10 de 01 de 2018). *Metodologías Ágiles con Scrum y Kanban*. Obtenido de Escuela.IT: <https://escuela.it/cursos/metodologia-agiles-scrum-kanban>
3. Alcazar, I. (10 de 03 de 2016). Metodogias Ágiles con Scrum y Kanban. (A. Reyes, Entrevistador)
4. Alcazar, I. (20 de 10 de 2016). *Metodologías Ágiles con Scrum y Kanban*. Recuperado el 15 de 09 de 2018, de Escuela IT: <https://escuela.it/cursos/metodologia-agiles-scrum-kanban>
5. Alipázaga, A. M. (27 de 02 de 2015). Implementación de un Sistema Web para la promoción de hábitos de vida saludable en adolescentes utilizando Gamificación. *Tesis*. Lima, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
6. Alonso Álvarez García, R. d. (2012). *Métodos Ágiles y Scrum*. Madrid: Anaya Multimedia.
7. Android. (10 de 4 de 2003). *Developer Android*. Recuperado el 5 de 2 de 2018, de developer.android: <https://developer.android.com/studio/preview/index.html>
8. Brooke, J. (1996). System Usability Scale (SUS): A Quick-and-Dirty Method of System Evaluation User Information. *Usability evaluation in industry*, 4-7.
9. Comercio, G. E. (10 de Noviembre de 2015). *Urbania*. Recuperado el 6 de Enero de 2018, de urbania: <https://urbania.pe/>
10. Comercio, G. E. (20 de Diciembre de 2014). *NeoAuto*. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de neoauto: <https://neoauto.com/>
11. Comercio, G. E. (23 de Enero de 2015). *APTiTUS*. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de Aptitus: <https://aptitus.com/>
12. Compañía peruana de estudios de mercado y opinion publica. (2018). Estadística poblacional 2018. *Market Report*, 13.
13. Cornejo Aramayo, J. F. (14 de Enero de 2013). Analisis, diseño e implementación para administrar y consultar avisos clasificados para tabletas android. *Tesis*. Lima, Lima, Perú: Pontificie Universidad Católica del Perú.
14. Cornejo, N. C. (26 de Mayo de 2015). *Clasificados On-Line*. Salta, Salta, Argentina: Universidad de San Andrés.
15. developers, A. (15 de 06 de 2018). *Arquitectura de la plataforma*. Obtenido de Android developers: <https://developer.android.com/guide/platform/>
16. DGNET LTD. (12 de 02 de 2017). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de CompuTrabajo: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.redarbor.computrabajo&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.redarbor.computrabajo&hl=es_419)
17. DGNET LTD. (20 de 02 de 2016). *CompuTrabajo*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de CompuTrabajo.com.pe: <https://www.computrabajo.com.pe/>
18. Espiniza, P. (20 de 03 de 2015). *Rueda de Negocios (Cusco Peru)*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Rueda de negocios Noticias: <http://noticias.ruedadenegocios.com.pe/>
19. Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

20. Gironés, J. T. (2011). *El gran libro de Android*. Barcelona: Marcombo.
21. Google. (16 de 3 de 2015). *GWT Project*. Recuperado el 5 de 2 de 2018, de gwtproject.org: <http://www.gwtproject.org>
22. Grupo El Comercio. (05 de 01 de 2016). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Urbania: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.urbania.urbaniaandroidapp&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.urbania.urbaniaandroidapp&hl=es_419)
23. Grupo El Comercio. (10 de 04 de 2015). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de NeoAuto: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.neoauto.neoautoandroidapp&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.neoauto.neoautoandroidapp&hl=es_419)
24. Grupo El Comercio. (20 de 01 de 2016). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Aptitus: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.osp.projects.aptitus&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.osp.projects.aptitus&hl=es_419)
25. Irene Garcia, L. E. (2016). *Aplicación móvil para la monitorización de la contaminación acústica en entornos urbanos a través de técnicas de Gamification*. Castello: Institute of New Imaging Technologies (INIT) Universitat Jaume I (UJI).
26. Juho Hamari, J. K. (2014). Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *2014 47th Hawaii International Conference on System Science* (pág. 10). Waikoloa: IEEE.
27. Karen Robson, K. P. (2015). Is It All a Game? Understanding the Principles of Gamification. *Business Horizons* , 10.
28. Karen Robson, K. P. (2016). Game on: Engaging customers and employees through gamification. *Business Horizons* .
29. Kevin Werbach, D. H. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
30. Kristen Dergousoff, R. L. (2015). Mobile Gamification for Experiment Data Collection: Leveraging the Freemium Model. *Association for Computing Machinery* , 1-8.
31. Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? heuristics for designing instructional computer games. *ACM* , 169.
32. Marco Palomino, J. (15 de 01 de 2016). *Facebook*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Baratillo Cusco y Anuncios de trabajos: <https://www.facebook.com/groups/469323376573450/about/>
33. McGonigal, J. (11 de 02 de 2010). *Gaming can make a better world*. Recuperado el 15 de 09 de 2018, de TED: [https://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world?language=es](https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world?language=es)
34. McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York: Penguin Press.
35. Mercado Libre S.R.L. (10 de 06 de 2015). *Mercado Libre*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Mercado Libre: <https://www.mercadolibre.com.pe/>
36. Mercado Libre S.R.L. (25 de 01 de 2016). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de Mercado Libre: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mercadolibre&hl=es>

37. mercado libre, U. v. (2011). *RedUSERS*. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de Comunidad Tecnologica: <http://www.redusers.com/noticias/una-visita-fotografica-al-corazon-de-mercadolibre-com/>
38. Molpeceres, A. *Convenciones de Código para el lenguaje de programación*. Sun Microsystems Inc.
39. OLX. (12 de 03 de 2016). *Google Play Store*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de OLX: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.olx.olx&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.olx.olx&hl=es_419)
40. OLX. (15 de 05 de 2015). *OLX*. Recuperado el 30 de 01 de 2018, de OLX: <https://www.olx.com.pe/payment/filter/bundle>
41. Ramirez, J. L. (2014). *Mecánicas de juego en tu vida personal y profesional*. Cantuta: Alfaomega.
42. recirculación de las cosas, O. y. (2017). *El tiempo*. Recuperado el 4 de Enero de 2018, de El tiempo: <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/oficina-de-olx-en-buenos-aires-62082>
43. Río, C. M. (10 de 01 de 2013). ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN PARA ADMINISTRAR Y CONSULTAR AVISOS CLASIFICADOS PARA TABLETAS ANDROID. *Tesis* . Lima, Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
44. Roberto Hernández Sampierri, C. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México, México D.F.: Mc Graw Hill.
45. Schell, J. (10 de 02 de 2010). *Games are invading the real Life*. Recuperado el 15 de 09 de 2018, de TED: [https://www.ted.com/talks/jesse\\_schell\\_when\\_games\\_invade\\_real\\_life](https://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invade_real_life)
46. spring. (10 de 02 de 2009). *Projects Spring*. Recuperado el 5 de 2 de 2018, de Spring Framework: <https://projects.spring.io/spring-framework/>
47. Werbach, K. (01 de 01 de 2018). *Gamification*. Recuperado el 18 de 05 de 2018, de Coursera: <https://www.coursera.org/learn/gamification>

# ANEXOS

## Anexos A: Cuestionario System Usability Scale

Cuestionario para el calculo System Usability Scale (SUS) mostrado en la figura 93. Se realizo la encuesta a 39 colaboradores . Para una mayor entendimiento el cuestionario se tradujo al lenguaje Español. Se dividió en 2 grupos “A” de 17 colaboradores y “B” de 22 colaboradores respectivamente. Los detalles se explican en capitulo 4.1 Proceso de Diseño y Validación.

La escala de calificación es de 1 a 5. La calificación 1 significa que usted está totalmente en desacuerdo con la afirmación y la calificación 5 significa que usted está totalmente de acuerdo con la afirmación. La calificación 3 significa que usted tiene una posición neutra respecto de la afirmación.

	Totalmente en desacuerdo				Totalmente de acuerdo
1. Creo que me gustaría usar el sistema con frecuencia	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
2. Me parece que el sistema es innecesariamente complejo	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
3. Pensaba que el sistema era fácil de usar	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
4. Creo que necesitaría la ayuda de una técnico para poder usar este sistema	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
5. Me parece que las diferentes funciones de este sistema son una buena combinación	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
6. Pensaba que el sistema era confuso	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
7. Me imagino que la mayoría de la gente aprendería a usar este sistema muy rápido	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
8. Me parece que el sistema es muy difícil de usar	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
9. Me siento muy seguro usando el sistema	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
10. Necesitaba aprender muchas cosas antes de avanzar con este sistema	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5

Figura 108. Cuestionario SUS - fase de validación

Fuente: Elaboración Propia

## Anexos B: Cuestionario sobre gamificación de la aplicación móvil

Cuestionario para la obtención del grado de percepción utilizado en las técnicas de gamificación de la aplicación móvil mostrado en la figura 94. Se realizó la encuesta a través del envío del formulario al correo electrónico de las personas encuestadas anteriormente.

### Cuestionario sobre gamificación de la aplicación móvil

La siguiente encuesta busca conocer el grado de percepción que tiene sobre los siguientes factores de la app Gamificada

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico

La técnica "Narrativa" sirve para mostrar una guía rápida del uso de la aplicación dada a través de la mascota de la app ¿Qué le parece la técnica "Narrativa" mientras utiliza la app móvil?

Elige ▾

La técnica "Héroe de la Humanidad" mediante el cual la empresa apoya a una causa benéfica para salvar animales callejeros. ¿Qué le parece la técnica "Héroe de la Humanidad" mientras utiliza la app móvil?

Elige ▾

La técnica "Productos Sociales" donde la aplicación le permite iniciar sesión con diferentes redes sociales Gmail, Facebook y correo electrónico ¿Qué le parece la técnica "Productos Sociales" mientras utiliza la app móvil?

Elige ▾

La técnica "Ancla de Conformidad" muestra un mensaje de la cantidad de personas usando la aplicación ¿Qué le parece la técnica "Ancla de Conformidad" mientras utiliza la app móvil?

Elige ▾

La técnica "Oportunidad Evanescente" el cual permite obtener descuentos en diferentes clasificados ¿Qué le parece la técnica "Oportunidad Evanescente" mientras utiliza la app móvil?

Elige ▾

¿Con qué frecuencia utiliza la app móvil?

Elige ▾

¿Podría aconsejar el uso de la app móvil a otras personas?

Elige ▾

Figura 109. Cuestionario sobre gamificación de la aplicación móvil

Fuente: Elaboración Propia

## Anexos C: Matriculados por semestre en Ingeniería Informática y de Sistemas

Datos obtenidos del centro de computo de la Universidad San Antonio Abad del Cusco donde nos da información sobre la cantidad de estudiantes matriculados por semestre de la Carrera Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas. Para la muestra se toma los alumnos del séptimo, octavo, noveno y decimo semestre porque estos alumnos tienen la capacidad adquisitiva para adquirir los servicios de la plataforma de Avisos Clasificados.

Matriculados por Semestre en Ing. Informática	
semestre	Matriculados
2002-1	524
2002-2	512
2003-1	523
2003-2	497
2004-1	498
2004-2	478
2005-1	493
2005-2	457
2006-1	457
2006-2	462
2007-1	497
2007-2	481
2008-1	516
2008-2	502
2009-1	543
2009-2	518
2010-1	537
2010-2	526
2011-1	549
2011-2	552
2012-1	566
2012-2	547
2013-1	538
2013-2	512
2014-1	531
2014-2	520
2015-1	545
2015-2	516
2016-1	526
2016-2	516
2017-1	544
2017-2	541
2018-1	571
2018-2	590



Figura 110. Matriculados por semestre de Ingeniería Informática y de Sistemas.

Fuente: Dirección de la unidad de centro de computo

En los siguientes anexos se detallan diagramas y tableros de los diferentes sprint presentes en el proceso de desarrollo del proyecto. A través de imágenes ampliadas para un mejor visualización de las mismas.

## **Anexos D: Diagrama de clases – desarrollo móvil, primer sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte móvil, referente al primer sprint mostrado en la figura 54.

## **Anexos E: Diagrama de clases – desarrollo web, primer sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte web, referente al primer sprint mostrado en la figura 59.

## **Anexos F: Diagrama de clases – desarrollo servicios, primer sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte de servicios, referente al primer sprint mostrado en la figura 65.

## **Anexos G: Tablero de tareas - Primer sprint.**

La siguiente imagen muestra el tablero de tareas realizado en el primer sprint, mostrado en la figura 66.

## **Anexos H: Diagrama de clases – desarrollo móvil, segundo sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte móvil, referente al segundo sprint mostrado en la figura 76.

## **Anexos I: Diagrama de clases – desarrollo web, segundo sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte web, referente al segundo sprint mostrado en la figura 79.

## **Anexos J: Diagrama de clases – desarrollo servicios, segundo sprint.**

La siguiente imagen muestra el diagrama de clases que se realiza en el desarrollo de la parte de servicios, referente al segundo sprint mostrado en la figura 86.

## **Anexos K: Tablero de tareas - Segundo sprint.**

La siguiente imagen muestra el tablero de tareas realizado en el segundo sprint, mostrado en la figura 87.