

**UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMERICAS**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
DE COMPUTACION Y SISTEMA**

**DESARROLLO DE TESIS:  
IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL PARA LA  
SELECCIÓN DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA**

**PARA OPTAR EL TITULO DE:  
INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS**

**AUTOR:  
OSCAR ALEJANDRO MARTIN AMPUERO VERASTEGUI**

**Asesor:  
Mg. José Antonio Ogozi Auqui**

**LINEA DE INVESTIGACION**

**Desarrollo de un App de realidad virtual para la venta de inmuebles**

**LIMA-PERU**

**JUNIO, 2017**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de Tesis a Dios, por haberme dado salud, fuerza, voluntad y coraje para poder lograr nuestros objetivos y metas a través de este arduo camino hacia nuestra titulación.

Con todo cariño y amor para mis padres que hicieron todo en la vida para que pudiéramos lograr nuestros sueños, quienes nos formaron y nos forjaron en las personas de bien que somos ahora, a ellos por siempre mi corazón y agradecimiento.

Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco muy profundamente a todos los organismos y personas naturales que hicieron posible la realización de este proyecto, entre los que se deben mencionar:

- A nuestra casa de estudios, la Universidad Peruana de las Américas por habernos dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño.
- A todas las personas quienes de una u otra forma han colocado un granito de arena para el logro de este Trabajo de Grado, agradecemos de forma sincera su valiosa colaboración.

Bachiller. Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui

## DESARROLLO DE TESIS

## TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIONCAPITULO I

1.1 CONSORCIO LA ESTANCIA -----	17
1.2 ORGANIGRAMA -----	18
1.3 ANALISIS FODA -----	19
1.4 CADENA DE VALOR -----	20
1.5 ANALISIS CANVAS-----	21
1.6 MAPA DE PROCESOS -----	22
1.7 DIAGRAMA DE SUBPROCESOS Y WORKFLOW LOW BPM DETALLADO -----	23
1.8 DEFINICION DEL PROBLEMA -----	24
1.9 DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO -----	24
1.10 ALTERNATIVAS DE SOLUCION-----	24
1.11 EVALUACION FINANCIERA -----	25

CAPITULO II

2.1 ACTAS DE CONSTITUCION -----	30
2.2 REGISTRO DE INTERESADOS -----	32
2.2.1 Registro de Interesados Externos -----	32
2.2.2 Registro de Interesados Internos -----	33
2.3 GESTION DEL ALCANCE -----	33
2.3.1 Enunciado del Alcance -----	33
2.4 ESTRUCTURA DEL DESGLOSE DEL TRABAJO -----	34
2.4.1 Diccionario EDT -----	35
2.4.2 Entregable -----	38
2.5 PLANIFICACION DE TIEMPO -----	41
2.5.1 Cronograma (DIAGRAMA DE GANT) -----	41
2.6 PLANIFICACION DE COSTOS -----	46
2.6.1 Matriz de costos -----	46

<b>2.7 PLAN DE COMUNICACIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>2.7.1 Plan de Comunicación del Proyecto</b> .....	<b>46</b>
<b>2.8 GLOSARIO DE TERMINOLOGIA PARTICULAR DEL PROYECTO</b> -	<b>47</b>
<b>2.8.1 Lentes de Realidad Virtual</b> .....	<b>47</b>
<b>2.8.2 Lentes de Realidad Virtual-Giroscopio</b> .....	<b>47</b>
<b>2.9 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>48</b>
<b>2.9.1 Organigrama</b> .....	<b>48</b>
<b>2.10 PLANIFICACION DE RIESGOS</b> .....	<b>49</b>
<b>2.11 PLANIFICACION DE CALIDAD</b> .....	<b>49</b>
<b>2.11.1 Normas y Estándares</b> .....	<b>49</b>
<b>2.11.2 Plan de Calidad del Proyecto</b> .....	<b>50</b>

### **CAPITULO III**

<b>3.1 ANTECEDENTES</b> .....	<b>52</b>
<b>3.2 OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>52</b>
<b>3.3 ALCANCE DEL NEGOCIO</b> .....	<b>52</b>
<b>3.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4.1 Caos de uso del Negocio</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4.2 Descripción de los casos de uso</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4.3 Actores del Negocio</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4.4 Descripción de Actores del Negocio</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4.5 Diagrama general de casos de uso del negocio</b> .....	<b>54</b>
<b>3.4.6 Especificaciones de casis de uso de negocio-CUN</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5 MODELO DE ANALISIS DEL NEGOCIO</b> .....	<b>55</b>
<b>3.5.1 Realizaciones de casos de uso de negocio</b> .....	<b>55</b>
<b>3.5.2 Trabajadores del negocio</b> .....	<b>57</b>
<b>3.5.3 Descripción de Trabajadores del Negocio</b> .....	<b>57</b>
<b>3.5.4 Entidades del Negocio</b> .....	<b>57</b>
<b>3.5.5 Descripción en Entidades del Negocio</b> .....	<b>58</b>
<b>3.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD</b> .....	<b>59</b>
<b>3.7 DIAGRAMA DE CLASES DE NEGOCIO</b> .....	<b>61</b>
<b>3.8 REGLAS DE NEGOCIO</b> .....	<b>63</b>

### **CAPITULO IV**

<b>4.0 REQUERIMIENTOS</b>	<b>65</b>
4.1 Requerimientos Funcionales	65
4.2 Requerimientos No Funcionales	67
4.3 Modelos de casos de Uso	67
4.3.1 Lista de Actores	67
4.3.2 Diagrama de Paquetes	68
4.3.3 Diagrama de casos de uso por paquete	68
4.4 Especificación de casos de uso de sistema	75

## **CAPITULO V**

<b>5.1 PROPOSITO DEL PROYECTO</b>	<b>88</b>
<b>5.2 ALCANCE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>88</b>
<b>5.3 DEFINICIONES, ACRONIMOS Y ABREVIATURAS</b>	<b>88</b>
5.3.1 Definiciones	88
5.3.2 Acrónimos	88
5.3.3 Abreviaturas	89
<b>5.4 Referencias</b>	<b>89</b>
<b>5.5 REFERENCIAS</b>	<b>89</b>
<b>5.6 MODELO DE ANALISIS</b>	<b>89</b>
5.6.1 Arquitectura del Sistema	90
5.6.2 Realización de casos de usos- Análisis	90
<b>5.7 MODELO CONCEPTUAL</b>	<b>91</b>
<b>5.8 MODELO DE DISEÑO</b>	<b>94</b>
5.8.1 Modelo Lógico	94
5.8.2 Modelo Físico de Datos	94
5.8.3 Vista de capas y subsistemas	95
5.8.4 Realización de casos de uso- Modelo de Diseño	96
<b>5.9 VISTA DE DESPLIEGUE</b>	<b>96</b>
<b>5.10 VISTA DE IMPLEMENTACION</b>	<b>97</b>
<b>5.11 MODELO FISICO DE SISTEMA</b>	<b>98</b>
<b>5.12 REPORTE DE EJECUCION DE PRUEBAS</b>	<b>98</b>

## **CAPITULO VI**

<b>6.1 INTRODUCCION A LA INVESTIGACION CIENTIFICA</b>	<b>105</b>
---	------------

<b>6.2 VALIDACION DE EXPERTOS -----</b>	<b>106</b>
<b>6.3 PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA -----</b>	<b>107</b>
<b>6.4 MATRIZ DE CONSISTENCIA -----</b>	<b>109</b>
<b>6.5 METODO DE INVESTIGACION -----</b>	<b>111</b>
<b><u>CAPITULO VII</u></b>	
<b>7.1 INTRODUCCION -----</b>	<b>114</b>
<b>7.2 OPCIONES DEL SISTEMA -----</b>	<b>114</b>
<b>7.3 FORMULARIOS DEL SISTEMA -----</b>	<b>121</b>
<b><u>CAPITULO VIII</u></b>	
<b>8.1 CONCLUSIONES -----</b>	<b>125</b>
<b>8.2 RECOMENDACIONES -----</b>	<b>126</b>
<b>ELABORACION DE REFERENCIAS-----</b>	<b>127</b>
<b>ANEXOS-----</b>	<b>130</b>
<b>COMENTARIOS-----</b>	<b>132</b>

## INDICE DE FIGURAS

• Figura 1: Ubicación Geográfica -----	17
• Figura 2: Organigrama -----	18
• Figura 3: Foda -----	19
• Figura 4: Cadena de Valor -----	20
• Figura 5: Mapa de Procesos -----	22
• Figura 6: Diagrama de sub-procesos-----	23
• Figura 7: Ishikawa -----	24
• Figura 8: Estructura de Desglose -----	34
• Figura 9: Plantilla de tiempo -----	42
• Figura 10:Plantilla de tiempo 2 -----	43
• Figura 11:Plantilla de tiempo 3 -----	44
• Figura 12:Plantilla de tiempo 4 -----	45
• Figura 13: Lentes RV-Lentes de realidad virtual -----	47
• Figura 14: Organigrama -----	48
• Figura 15: Actores de Negocio -----	54
• Figura 16: Casos de Uso del negocio -----	54
• Figura 17:: Realización de caso de uso del negocio-----	56
• Figura 18: Trabajadores del negocio -----	57
• Figura 19: Entidades del Negocio -----	58
• Figura 20: Diagrama de Actividad- Gestionar Selección De Inmueble -----	59
• Figura 21: Diagrama de clases de Negocio- Gestionar Selección de Inmueble-----	60
• Figura 22: Casos de uso de sistema -----	61
• Figura 23: Caso de uso del sistema-confirmación -----	61
• Figura 24: Caso de uso del sistema confirmación-----	62
• Figura 25:Caso de uso de sistema- Reserva habitación-	67
• Figura 26: Lista de Actores -----	68
• Figura 27: Diagrama de Paquetes -----	68
• Figura 28: Paquete de Procesos -----	69

• Figura 29: Paquete de Mantenimiento -----	69
• Figura 30: Paquete de Reportes -----	70
• Figura 31: Paquete Reutilizables -----	70
• Figura 32: Paquete de Seguridad -----	71
• Figura 33: Diagrama de caso de uso del sistema -----	72
• Figura 34: Diagrama de Colaboración -----	73
• Figura 35: Sistema de Localización -----	73
• Figura 36: Sistema de Secuencia -----	74
• Figura 37: Sistema Colaboración -----	74
• Figura 38: Modelo de análisis-----	89
• Figura 39: Diagrama de caso de uso realización	
• Seleccionar Inmueble -----	91
• Figura 40:Diagrama de clase de análisis -----	92
• Figura 41: Flujo básico- Selección de inmueble -----	92
• Figura 42:Diagrama de colaboración Flujo básico-----	93
• Figura 43:Modelo conceptual-----	94
• Figura 44:Modelo lógico-----	95
• Figura 45:Modelo físico de datos -----	95
• Figura 46:Vista de capas-----	96
• Figura 47:Subsistemas-----	96
• Figura 48:Modelo de diseño-----	97
• Figura 49:Vista de despliegue-----	97
• Figura 50:Vista de implementación-----	98
• Figura 51:Modelo físico del sistema-----	98
• Figura 52:Diagrama de caso de uso	
Selección de inmuebles-----	99
• Figura 53: Gráficos 2D -----	100
• Figura 54: Gráficos 3D -----	101
• Figura 55: Gráficos Realidad Virtual -----	101
• Figura 56: Guardar proyecto-----	101
• Figura 57: Compartir-----	102
• Figura 58: Google earth-----	105

- **Figura 59: Demostracion de aplicativo----- 114**
- **Figura 60: Demostración 1----- 115**
- **Figura 61: Demostración 1 en 2D----- 115**
- **Figura 62: Demostración 1 en Realidad virtual----- 116**
- **Figura 63: Proyecto ----- 117**
- **Figura 64: Proyecto habitaciones----- 117**
- **Figura 65: Agregar construcciones----- 118**
- **Figura 66: Agregar inmuebles----- 118**
- **Figura 67: Agregar exteriores----- 119**
- **Figura 68: Menú del diseño----- 119**
- **Figura 69: Link del proyecto----- 120**
- **Figura 70: Configuración de proyecto----- 120**
- **Figura 71: Modo compartir----- 121**
- **Figura 72: Consorcio la estancia-página web----- 129**
- **Figura 73: Programa ejecutor-Android studio----- 130**
- **Figura 74: Selección de inmuebles ----- 131**



- **Tabla 29: Seleccionar inmueble ----- 99**
- **Tabla 30: Caso de uso-Prueba selección de inmueble ----- 103**
- **Tabla 31: Formulario de sistema ----- 121**

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se redacta con carácter de Trabajo de Titulación, para la obtención por parte de Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui del título de Ingeniero de Computación y sistemas, y según el deseo de nuestro promotor, que ha encargado el proyecto de una “Implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble para el consorcio la Estancia de Chaclacayo”. Es iniciativa del promotor aprovechar la creciente demanda de bienes inmuebles en Perú.

En los documentos que se presentan a continuación, se recogen todos los datos y características que han sido obtenidos como resultado de los cálculos desarrollados en los correspondientes anexos, y que permiten marcar las líneas directrices para la realización del proyecto. El proyecto consta de las 4 fases para el desarrollo del proyecto (fase inicio, fase de análisis y diseño, construcción y transacción).

En la redacción y cálculos realizados se tendrán en cuenta las disposiciones, reglamentos y preceptos contenidos en la Legislación vigente, prestando especial atención a la seguridad informática y entorno circundante de la industria. Asimismo, se pretende proyectar una actividad de negocio moderna acorde con las expectativas de nuestro promotor. El área de ventas es el área más importante dentro de la organización, ya que es la que genera la mayoría de ingresos, por lo que es importante contar con los materiales adecuados y las facilidades para poder desarrollar las habilidades de los trabajadores al máximo.

## **RESUMEN**

**La implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de inmuebles permite la elección, desarrollo y arreglos de inmuebles predeterminados.**

**El aplicativo permite la interacción del cliente con el producto en tiempo real, facilita la forma de conseguir un inmueble modificarlo sin la necesidad de un profesional.**

**La app permite que el cliente luego de comprar su terreno, casa o departamento pueda hacer cambios a través del aplicativo siempre y cuando el inmueble este en etapa de desarrollo.**

**Los clientes de manera general podrán ver con el aplicativo departamento que ya estén terminados en formato de realidad virtual, para una interacción más realista y en tiempo real para su selección próxima.**

**Abstract**

The present project is written as a Titling Work, for the obtaining by Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui of the title of Computer Engineer and systems, and according to the desire of our promoter, who has commissioned the project of an "Implementation of An application in virtual reality for the selection of a property for the consortium the Estancia de Chaclacayo ". It is the initiative of the promoter to take advantage of the growing demand for real estate in Peru. In the documents that are presented below, all the data and characteristics that have been obtained as a result of the calculations developed in the corresponding annexes and that allow to mark the guidelines for the realization of the project are collected. The project consists of the 4 phases for the development of the project (start phase, analysis phase and design, construction and transaction).

The drafting and calculations will take into account the provisions, regulations and precepts contained in the current legislation, paying particular attention to the computer security and surrounding environment of the industry. Likewise, it is intended to project a modern business activity in accordance with the expectations of our promoter. The sales area is the most important area within the organization, since it generates the most revenue, so it is important to have the right materials and facilities to be able to develop the workers' skills to the fullest.

# **CAPÍTULO I**

## **ANÁLISIS EMPRESARIAL**

## 1.1 CONSORCIO LA ESTANCIA

CONSORCIO LA ESTANCIA, empresa constituida por un grupo de inversionistas peruanos, con más de 12 años de experiencia en el desarrollo y construcción de proyectos inmobiliarios, unidos para ofrecer un nuevo concepto de viviendas, ideal para la familia, utilizando técnicas de construcción innovadoras.

CONSORCIO LA ESTANCIA, cuenta con un selecto grupo de profesionales con amplia experiencia técnica en: arquitectura, ingeniería y asesoría comercial, dedicados al desarrollo inmobiliario y a la venta de inmuebles, habiendo realizado la promoción, comercialización, desarrollo y construcción de importantes proyectos (Multifamiliares y viviendas).

### Ubicación

La empresa cuenta con un local en Lima, el cual se encuentra ubicada en Carretera Central, km. 21.5 Chaclacayo (costado de “El Cuadro”).

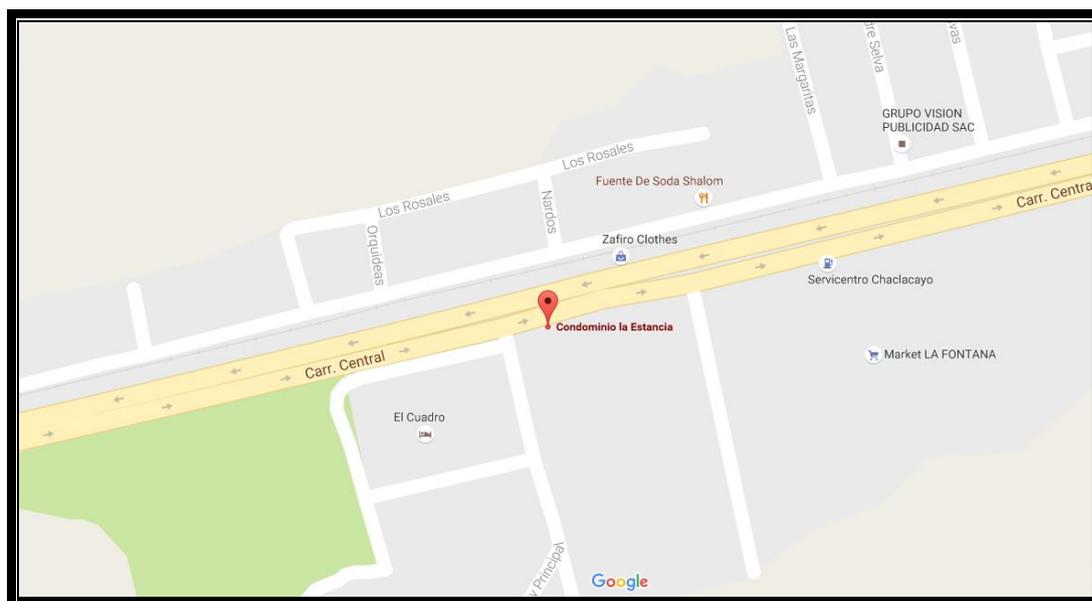


Figura 1: Ubicación geográfica

Fuente: Google maps

**Empresa:** COSORCIO LA ESTANCIA

**Razón social de la Empresa:** CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C.

**Dirección de la Empresa:** Carretera Central, km. 21.5 Chaclacayo (costado de “El Cuadro”).

**Central Telefónica:** (01) 358-4440 / (01) 358-4444 / (01) 358-0519

**Página Web:** <http://www.condominiolaestancia.com/>

**Rubro de la empresa:** Inmobiliarias por retribución

**Visión**

Ser la mejor opción inmobiliaria, superando las expectativas de nuestros clientes y generando calidad para las ciudades.

**Misión**

Desarrollar para nuestros clientes soluciones inmobiliarias trascendentes, creadas por un grupo de personas enfocado en la excelencia.

**1.2 ORGANIGRAMA**

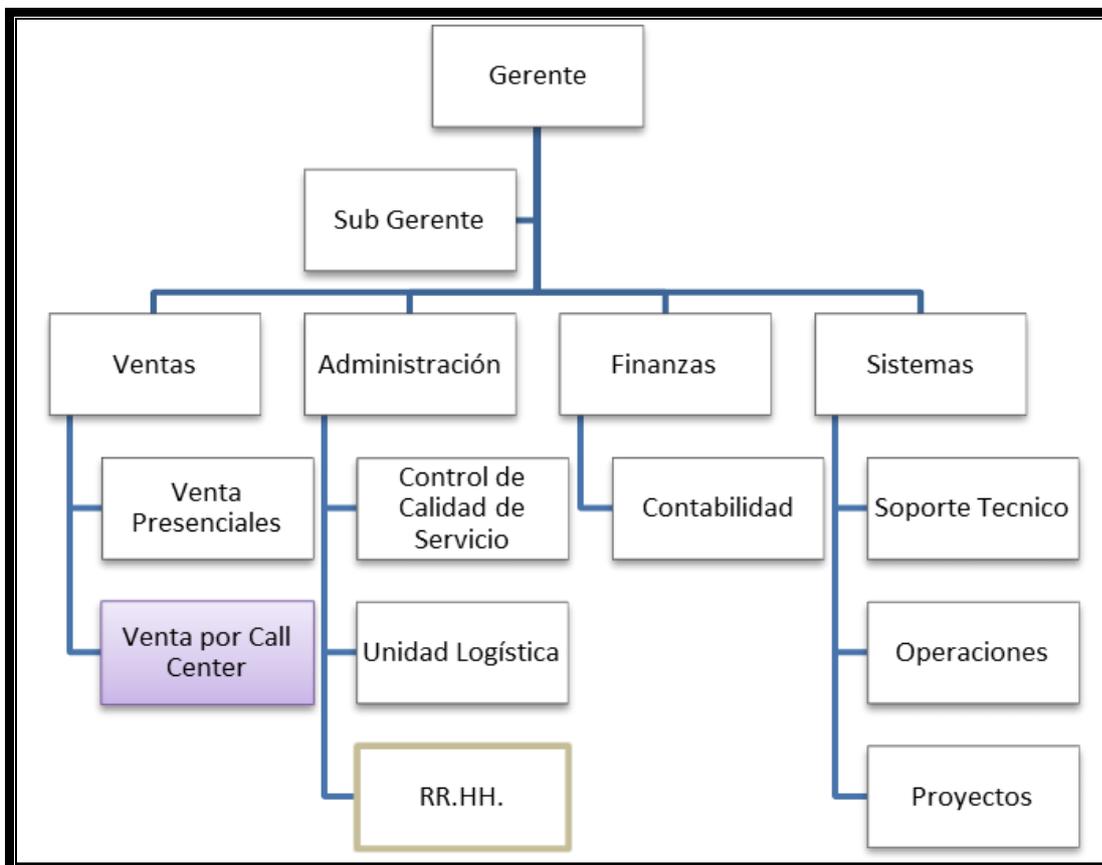


Figura 2: Organigrama  
Fuente: Consorcio la estancia

### 1.3 ANÁLISIS FODA

El diagnostico se realizó para hacer la implementación de realidad virtual en el presente estudio.



Figura 3: Foda  
Fuente: Elaboración propia

## 1.4 CADENA DE VALOR

A continuación, mostramos la Cadena de Valor del consorcio la estancia. La cadena de valor empresarial, o cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final.

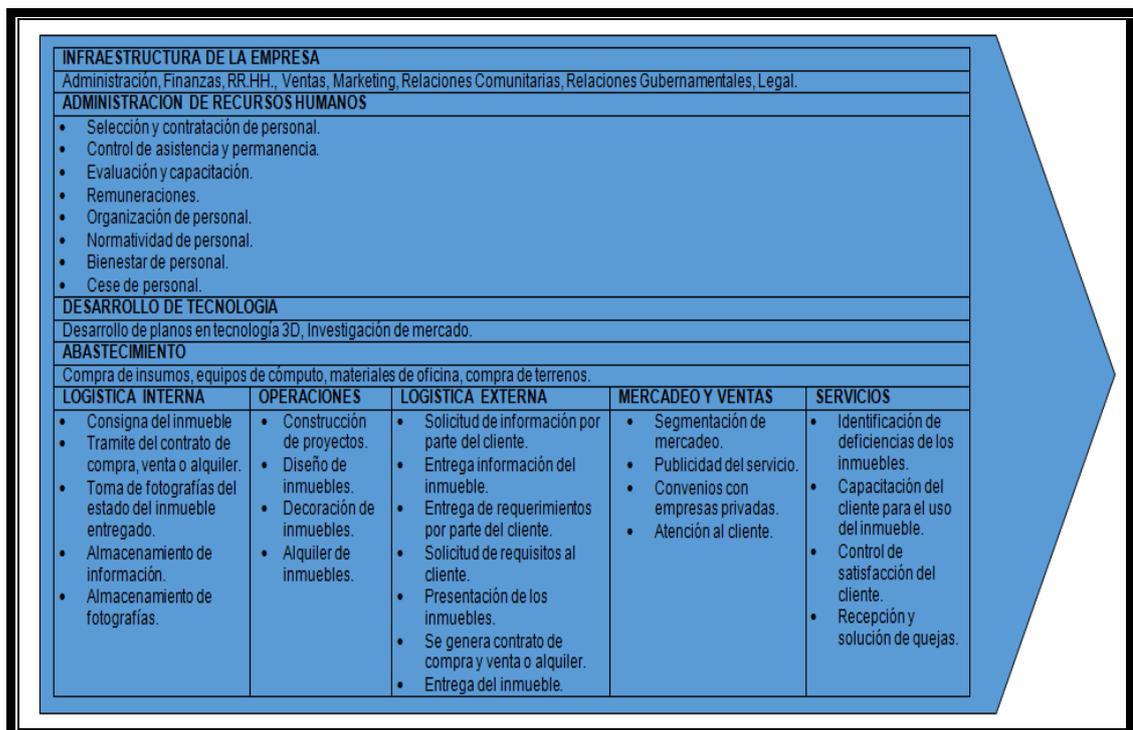


Figura 4: Cadena de Valor

Fuente: El consorcio la estancia

## 1.5 ANÁLISIS CANVAS

A continuación, se muestra el Canvas de modelo del negocio. Se presentan los nueve módulos que el modelo contempla para otorgar una referencia visual de los principales componentes del negocio, clientes, producto, mercado y las implicaciones internas que se generan.

MODELO CANVAS DEL CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C				
ALIANZAS	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON EL CLIENTE	SEGMENTO CLIENTE
	 - Construir inmuebles - Comprar terrenos		 - Asesoramiento Personalizado - Call Center	
Banco GNB del PERÚ	 RECURSOS CLAVES - Inmuebles - Lotes	- Vender inmuebles - Alquilar inmuebles - Diseñar inmuebles	 CANALES - Volantes informativos - Avisos publicitarios - Informes presenciales	- Personas públicas - Personas jurídicas
ESTRUCTURA DE COSTOS			TIPOS DE INGRESOS	
- Costo de terrenos - Costo de construcción - Costo de dominio - Costo de personal			- Préstamos bancarios - Venta de inmuebles - Venta de Lotes - Alquiler de inmuebles	

Tabla 1: Análisis canvas  
Fuente: El consorcio la estancia

## 1.6 MAPA DE PROCESOS

Se ha elaborado entonces el mapa de procesos correspondiente al sector al cual está dirigida la empresa consorcio la estancia, el sector inmobiliario, por lo que se considera a todo lo referido a la gestión de ventas inmuebles como los procesos operativos del negocio.

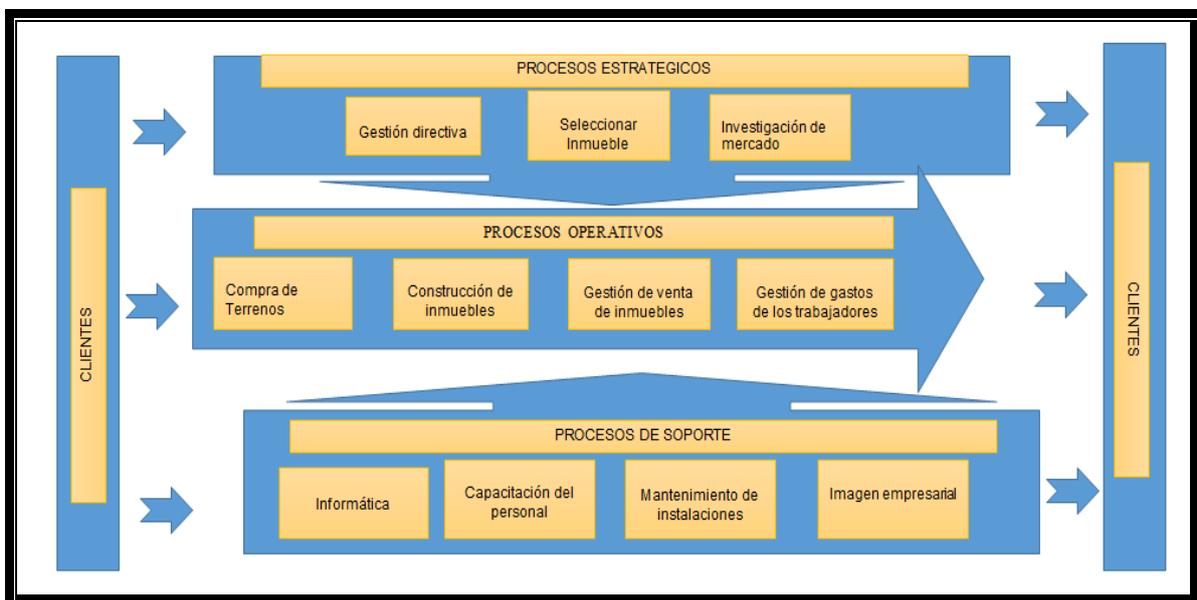


Figura 5: Mapa de Procesos  
Fuente: Elaboración propia

### 1.7. DIAGRAMA DE SUBPROCESOS Y DIAGRAMA WORKFLOW BPM 2.0 DETALLADO

Es un diagrama de actividades que representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema.

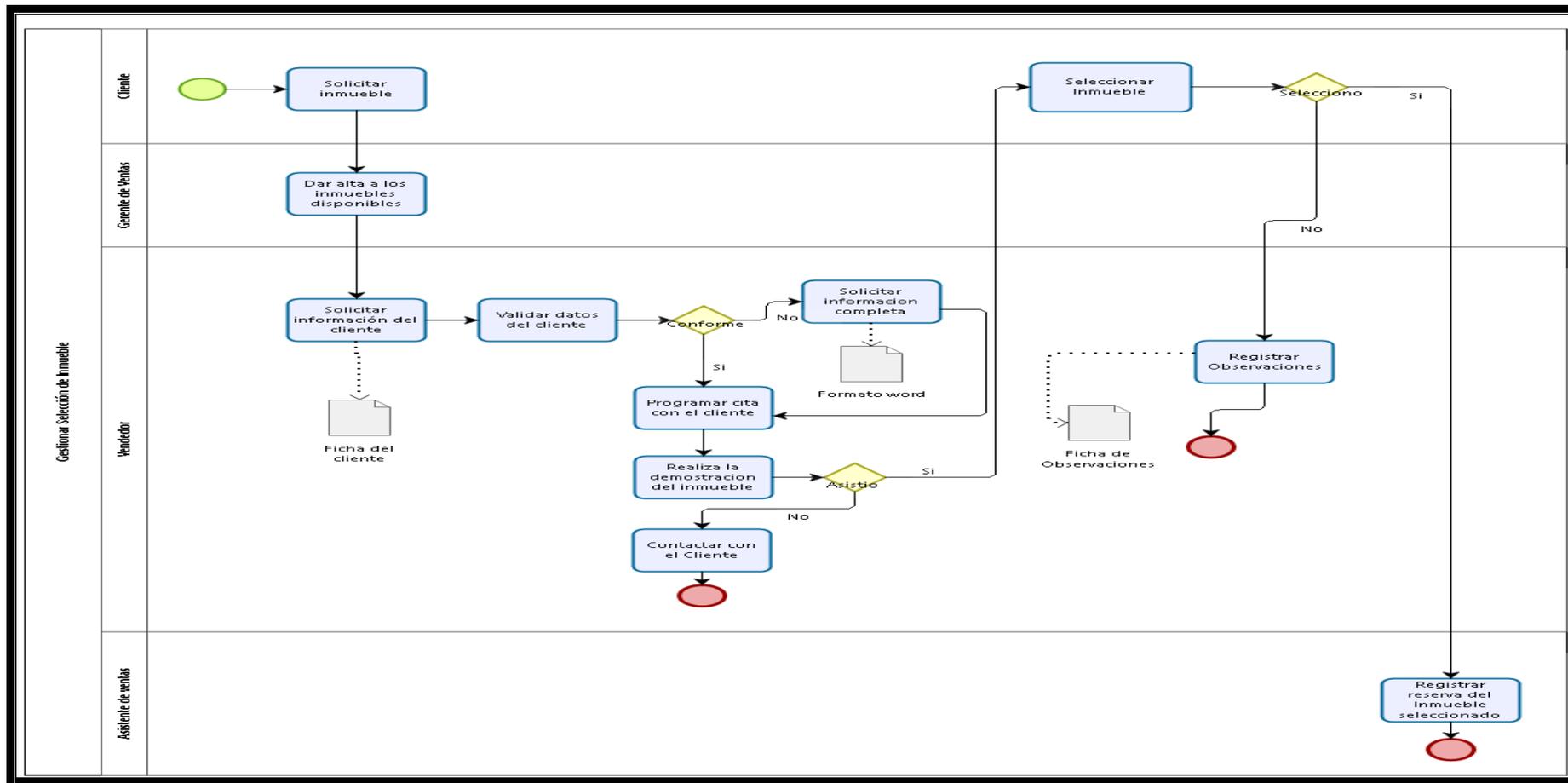


Figura 6: Diagrama de subprocesos  
Fuente: Elaboración propia

### 1.7 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Pérdida de clientes por la ubicación geográfica de la empresa.

- ✓ No cuenta con un software que permita el diseño de los inmuebles de manera interactiva.
- ✓ No cuenta con un software que permita las demostraciones de los inmuebles en línea.
- ✓ No cuenta con una página web que permita la selección del inmueble.

### 1.8 DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO

De acuerdo a la figura de las causas descritas en la figura anterior se procedió a construir el diagrama de Ishikawa.

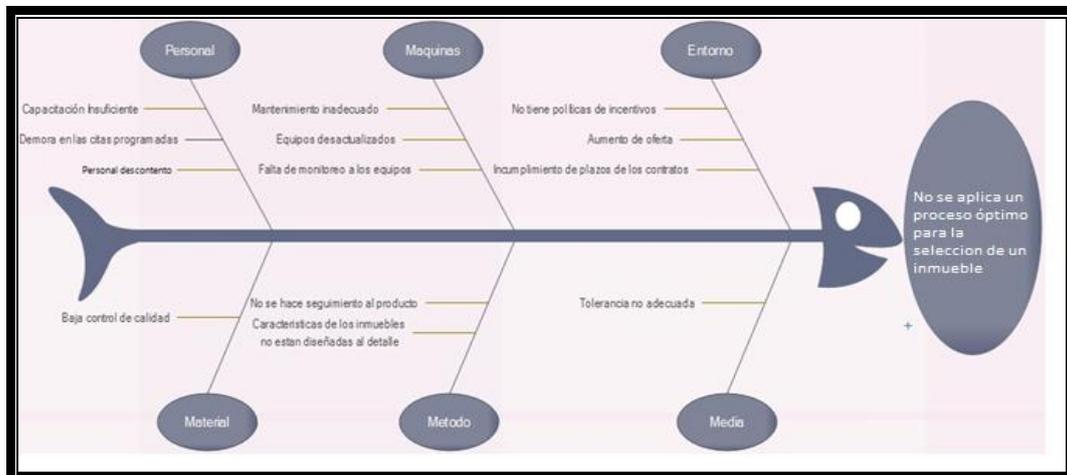


Figura 7: Ishikawa  
Fuente: Elaboración propia

### 1.9 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Tabla 2: Alternativas de solución

CRITERIOS	PROPUESTA REALIDAD VIRTUAL	COMPETENCIA	EXTRANJERO
<b>Gestión del servicio</b>	Permitirá una exploración total del inmueble a comprar, incluyendo la gran mayoría de detalles, tales como ubicación de los muebles, medidas de la propiedad, daños ocasionados anteriormente por otros inquilinos o propietarios, entre otros.	La propuesta de la competencia es un sistema de ventas en línea, sin embargo en esta propuesta será limitada la capacidad de poder elegir un inmueble ya que no cuenta con una aplicación que permita ver la mayoría de detalles en línea, sino solamente un plano de dicho inmueble y fotografías referenciales.	Aplicación móvil para ventas, es una aplicación estándar sin embargo solo permite ver fotos referenciales del inmueble, sin la posibilidad de verificar los detalles del mismo.
<b>Costo</b>	\$ 30 000.00	\$ 15 000.00	\$ 8 000.00
<b>Calidad de software</b>	La calidad de software es muy bueno, ya que soporta animación en 3D lo que indica que tiene una alta capacidad de escalabilidad.	Calidad de software optima, cumpliendo estándares de seguridad alta, sin embargo no tiene capacidad de escalabilidad.	Calidad optima
<b>Tolerancia de migración de información</b>	Tiene alta tolerancia a la migración de datos, debido a que puede adaptarse a cualquier motor de BD.	Para trabajar a su óptima capacidad, dicho sistema trabajara con el motor de base de datos Oracle. Esto hará difícil la migración, ya que la mayoría de datos se encuentra en archivos planos, Excel, y archivos físicos (papel).	Para trabajar a su óptima capacidad, dicho sistema trabajara con el motor de base de datos <u>mysql</u> . Esto hará difícil la migración, ya que la mayoría de datos se encuentra en archivos planos, Excel, y archivos físicos (papel).

Fuente: Elaboracion propia

### 1.10 EVALUACIÓN FINANCIERA

La *evaluación financiera* es un proceso por el cual se determina el establecimiento de cambios generados por un proyecto a partir de la comparación entre el estado actual y el estado previsto en su planificación.

#### EGRESOS

Tabla 3: Evaluación financiera

		EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO						
		APROBADO POR GERENTE GENERAL					FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	
IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA SELECCIÓN DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA DE CHACLACA						20/10/2016		
<b>RECURSOS HUMANOS</b>								
Total Mensual Proyecto								
Cargo	Cantidad	Tiempo (Meses)	Dedicación	Costo (US\$)	Sigema	Total		
Jefe de Proyectos	1	5	55%	2000	1100	5500		
Analista de Sistemas	1	2	100%	1000	1000	2000		
Analista Programador	1	2	100%	1000	1000	2000		
Analista de Base de Datos	1	1	35%	850	297.5	850		
Total						10350		

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4: Recursos financieros

<b>RECURSOS HARDWARE Y SOFTWARE</b>				
Recursos	Cantidad / Mese	US\$	Subtotal	
Lentes de realidad virtual	3	300	1200	
Android Studio	1	0	0	
<b>Equipos</b>				
laptos	1	500	2000	
<b>Total (US\$)</b>			<b>3200</b>	
<b>Total (S/.)</b>			<b>0</b>	

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 5: Materiales financieros

<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>				
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>US\$</b>	<b>Subtotal</b>	
Papel Bond (Millar)	15	8	12	
Lapiceros	10	0.17	1.7	
Corrector Ortográfico	5	1	5	
Engrapador	2	1.5	3	
Perforador	2	1.5	3	
Fólder de Manila	30	0.3	9	
Sobres de Manila	30	0.3	9	
Clips (Caja)	2	1	2	
		<b>Total (\$)</b>	<b>44.7</b>	
		<b>Total (S/.)</b>	<b>134.1</b>	

Fuente:Elaboracion propia

<b>Inversión Proyecto</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>
Jefe de Proyectos	1100	1100	1100	1100	1100
Analista de Sistemas	1000	1000			
Analista Programador		1000	1000		
Analista de Base de Datos			297.5	297.5	
Material Escritorio	7.45	7.45	7.45	7.45	745
<b>Flujo de Pago (US\$)</b>	<b>2107.45</b>	<b>3107.45</b>	<b>2404.95</b>	<b>1404.95</b>	<b>1845</b>
<b>Total Inversión</b>					
Dólares (US\$)	<b>10869.8</b>				
Soles (S/.)	37500.81				
Tipo Cambio Dólar =	S/ 3.45				
Reserva de contingencia por riesgos					
<b>Otros</b>	<b>Monto (S/.)</b>	<b>Monto (US\$)</b>			
Luz	100.00	90.00			
Agua	50.00	50.00			
Telefono	190.00	63.33			
<b>Total</b>	<b>340.00</b>	<b>203.33</b>			

Fuente: Elaboracion propia

## INGRESOS

Tabla 6: Evaluación financiera del proyecto

EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO					
APROBADO POR: GERENTE GENERAL					FECHA DE INICIO DE VIGENCIA
IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA SELECCIÓN DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA DE CHACLACAYO					20/10/2016
<b>Flujo de Ingreso</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>total</b>
Ingreso mensual	15104				15104
Presupuesto mensual	15104	15104	15104	15104	15104
<b>Total \$</b>	<b>30208</b>	<b>15104</b>	<b>15104</b>	<b>15104</b>	<b>30208</b>
* Se solicita a la empresa un pago de 50% a firma del contrato y la cancelacion a la entrega del Sistema.					
Costo del sistema \$	30208				

Fuente: Elaboración propia

## FLUJO DE CAJA

Tabla 7: Flujo de caja

EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO						
APROBADO POR: GERENTE GENERAL						FECHA DE INICIO DE VIGENCIA
IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA SELECCIÓN DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA DE CHACLACAYO						20/10/2016
<b>11.15 FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Meses del Proyecto</b>	0	1	2	3	4	5
Inversión del Proyecto	-10869.8					
Egresos Mensuales		-2107.45	-3107.45	-2404.95	-1404.95	-1745.00
Ingresos Mensuales		30208.00	15104.00	15104.00	30208.00	30208.00
Recuperación Ingresos no Percibidos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Flujo Neto desp. Impuesto</b>	<b>-10869.80</b>	<b>28100.55</b>	<b>11996.55</b>	<b>12699.05</b>	<b>28803.05</b>	<b>28463.00</b>
Valor Presente de Flujos	-10869.80	23814.03	8615.74	7729.03	14856.29	12441.44
Recuperación de la Inversión		12944.23	21559.96	29288.99	44145.29	56586.73
Periodo de recuperación de la Inversión		meses				
Periodo de recuperación de la Inversión		mes				
		0 días				

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 8: Evaluación financiera

Periodo de recuperación de la Inversión	meses		
Periodo de recuperación de la Inversión	mes	0 días	
<b>11.2. RENTABILIDAD DEL PROYECTO Y JUSTIFICACION TECNICA ECONOMICA</b>			
a) Costo de oportunidad del Proyecto	0.18		
Valor Presente del proyecto	67456.53		
Valor Presente Neto del Proyecto	56586.73	VAN >=0, Se acepta la propuesta	
b) Tasa Interna de Rendimiento (TIR del Proyecto)			
Tasa Interna de Retorno	2.16	> 1.39 % , se acepta el proyecto	
c) Indicador costo/beneficio			
	B/C=	1.19	

Fuente: Elaboración propia

# **CAPÍTULO II**

# **PLAN DE PROYECTO**

## 2.1 ACTAS DE CONSTITUCION

Proyecto: Implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia.

Organización: El consorcio la estancia de chaclacayo.

Fecha: 20/10/2016

Gerente del proyecto: Oscar Ampuero Verastegui

Tabla 9: Acta de constitucion-1

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
<b>PROYECTO</b>	IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA SELECCION DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA DE CHACLACAYO		
PATROCINADOR	Gerente: Elvia Rodríguez Bazán		
PREPARADO POR	Oscar Ampuero Verastegui	FECHA	20 10 16
REVISADO POR	Gerente: Elvia Rodríguez Bazán	FECHA	20 11 16
APROBADO POR	Gerente: Elvia Rodríguez Bazán	FECHA	25 11 16
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO			
<p>El presente proyecto será desarrollado bajo la metodología RUP, utilizando como plataforma de apoyo la aplicación Planner 5d (valdiltutes 79,vitinius 10100,Utuanta) que nos presenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de un inmueble en línea.</li> <li>• Diseñar los planos de los inmuebles en 3D.</li> <li>• Demostración de los inmuebles en realidad virtual.</li> </ul>			
OBJETIVOS DEL PROYECTO			
<p><b>Objetivo General:</b> Implementar una aplicación de realidad virtual para la selección de un inmueble para el consorcio la estancia en chaclacayo.</p> <p><b>Objetivo Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir los costos de marketing en un 20%.</li> <li>• Diseñar una interfaz amigable para la demostración del producto.</li> </ul>			
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO			

Fuente: Consorcio la estancia

Tabla 10: Acta de constitucion-2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del proyecto según requerimientos del cliente.</li> <li>• Alta disponibilidad de la aplicación.</li> <li>• Seguridad durante el uso de la aplicación.</li> <li>• Personal capacitado con conocimientos altos en desarrollo de aplicaciones en 3D.</li> <li>• Ajustar le presupuesto a la necesidad del cliente.</li> </ul>	
<b>REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma de desarrollo Android studio.</li> <li>• Contrato de alojamiento de hosting bajo la plataforma windows.</li> <li>• Compatibilidad en los equipos a utilizar.</li> </ul>	
<b>EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO</b>	
<b>FASES DEL PROYECTO</b>	<b>PRINCIPALES ENTREGABLES</b>
<p><b>1. Gestión del Proyecto</b></p> <p><b>1.1. Gestión de integración del proyecto</b></p> <p>1.1.1. Acta de constitución del proyecto</p> <p><b>1.2. Gestión del alcance del proyecto</b></p> <p><b>1.3. Gestión del tiempo del proyecto</b></p> <p><b>1.4. Gestión de costo del proyecto</b></p> <p><b>1.5. Gestión de comunicaciones del proyecto</b></p> <p><b>1.6. Gestión de recursos Humanos del Proyecto</b></p> <p><b>1.7. Gestión de riesgos del proyecto</b></p> <p><b>1.8. Gestión de calidad del proyecto</b></p> <p><b>1.9. Gestión de adquisiciones del proyecto</b></p> <p><b>2. Fase inicio</b></p> <p><b>2.1. Iteración Preliminar</b></p> <p>2.1.1. Actividades Preliminares</p> <p><b>2.2. Modelamiento del negocio</b></p> <p>2.2.1. Realización de entrevistas con el usuario</p> <p>2.2.2. Construcción del modelo del negocio y procesos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución del proyecto</li> <li>• EDT</li> <li>• Cronograma de actividades</li> <li>• Plan de trabajo y cronograma</li> <li>• Documento de modelo del negocio</li> <li>• Documento de requerimientos funcionales y no funcionales</li> <li>• Documento de plan de migración de BD</li> <li>• Documento de plan de iteraciones</li> <li>• Documento de análisis del sistema</li> <li>• Documento de prototipos del sistema</li> <li>• Documento de diseño del sistema</li> <li>• Documento de implementación del sistema</li> <li>• Informe del proceso de migración</li> <li>• Glosario de Términos</li> <li>• Documento de plan de capacitación</li> <li>• Documento de resultado de pruebas</li> </ul>

Fuente : Consorcio la estancia

Tabla 11: Acta de constitucion-3

<p>2.3. Identificación de Requerimientos</p> <p>2.4. Administración del proyecto</p> <p><b>3. Fase de Análisis y Diseño</b></p> <p>3.1. Actividades preliminares</p> <p>3.2. Análisis y diseño de procesos</p> <p>3.2.1. Análisis</p> <p>3.2.1.1. Iteración I</p> <p>3.2.1.2. Iteración II</p> <p>3.2.2. Diseño</p> <p>3.2.2.1. Implementación de prototipo</p> <p>3.2.2.2. Elaboración de diagramas</p> <p>3.2.2.3. Documento de diseño</p> <p>3.2.2.4. Documentación</p> <p>3.2.2.5. Requerimientos</p> <p><b>4. Fase construcción</b></p> <p>4.1. Revisión del plan de migración</p> <p>4.2. Capacitación</p> <p>4.2.1. Plan de capacitación</p> <p>4.2.2. Ejecución de capacitación</p> <p>4.2.3. Evaluación de capacitación</p> <p>4.3. Pruebas de modulo</p> <p>4.4. Pruebas con usuario</p> <p>4.5. Puesta en producción</p> <p><b>5. Fase transición</b></p> <p>5.1. Soporte postproducción</p> <p>5.2. Elaboración de documento de cierre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de cierre</li> </ul>
<b>INTERESADOS CLAVE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente de ventas del consorcio la estancia</li> <li>• Asesores de ventas (Vendedor) del consorcio la estancia</li> </ul>	
<b>RIESGOS DEL PROYECTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de capacitación del personal.</li> </ul>	

Fuente: Consorcio la estancia

Tabla 12: Acta de constitucion-4

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monto para realizar el proyecto.</li> <li>• Tiempo de entrega del proyecto.</li> <li>• Falta de tecnología en la empresa.</li> </ul>						
<b>HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de la aplicación para Android.</li> <li>• Programación del módulo de selección de inmueble en la página web.</li> <li>• Subir la APP la tienda de aplicaciones de Android.</li> <li>• Actualizar la página web con el nuevo módulo.</li> </ul>						
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>						
El Presupuesto estimado será S/. 30, 4700.00						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Fecha de inicio prevista:</td> <td style="width: 33%;">Fecha de fin prevista:</td> <td style="width: 33%;">Duración en días:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Octubre 4</td> <td style="text-align: center;">Enero 23</td> <td style="text-align: center;">8 horas</td> </tr> </table>	Fecha de inicio prevista:	Fecha de fin prevista:	Duración en días:	Octubre 4	Enero 23	8 horas
Fecha de inicio prevista:	Fecha de fin prevista:	Duración en días:				
Octubre 4	Enero 23	8 horas				
<b>AUTORIZACIONES:</b>						
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Nombre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Nombre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div></td> <td style="text-align: center;"><div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div></td> </tr> </table>	Nombre	Nombre	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div>		
Nombre	Nombre					
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div>					

Fuente:Consortio la estancia

## 2.2 REGISTRO DE INTERESADOS

### 2.2.1 Registro de Interesados Externos

Tabla 13: Interesados Externos

Nombre	Rol	Requisitos	Expectativas	Posible Influencia	Clasificación	Fase de intereses
Elvia Rodríguez Bazán	Gerente de Ventas	Pertenecer a la empresa	Gestiona los procesos y es encargada del área de ventas	Genera publicidad y fomenta nuevos mercados	A favor	Participa en las ventas
Kevin Rodríguez Dextre	Asistente de ventas	Pertenecer a la empresa	Hace seguimiento a las ventas realizadas y los procesos de selección de los clientes	Realiza seguimiento de las ventas	A favor	Participa en el cobro de las ventas
Ana Lucia Valverde Díaz	Vendedor	Pertenecer a la empresa	Realiza las demostraciones de los producto a los clientes y registra los datos de los clientes	Realiza las ventas a los clientes	A favor	Participa en las ventas
Gonzalo Díaz Requejo	Vendedor	Pertenecer a la empresa	Realiza las demostraciones de los producto a los clientes y registra los datos de los clientes	Realiza las ventas a los clientes	A favor	Participa en las ventas

Fuente: Elaboracion propia

## 2.2.2 Registro de Interesados Internos

Tabla 14: Interesados internos

Nombre	Rol	Requisitos	Expectativas	Posible Influencia	Clasificación	Fase de Intereses
Oscar Alejandro Martín Ampuero Verastegui	Jefe de Proyecto, Desarrollador	Miembro del Proyecto	Utilizaremos el software unity para el desarrollo de la aplicación en realidad virtual para la demostración de un inmueble	Realiza cambios en el proyecto. Desarrollar el sistema y realiza las pruebas del mismo.	A favor	Participa haciendo seguimiento del proyecto y en la implementación del Sistema. Realiza pruebas de control de calidad para una buena elaboración del proyecto
Oscar Alejandro Martín Ampuero Verastegui	Analista Funcional, Desarrollador.	Miembro del Proyecto	Utilizar la metodología RUP. Usar buenas prácticas en el desarrollo del sistema, utilizaremos UML para realizar los diagramas. Para la aplicación web utilizaremos el lenguaje PHP con el motor de base de datos MySQL, para validar el ingreso de los usuarios y el registro del proceso.	Realiza cambios en los procesos. Controla el avance del proyecto, realiza la documentación.	A favor	Participa en la elaboración del Sistema. Realiza los requerimientos que se van a necesitar, proporciona un análisis del desarrollo y realizamos las pruebas de control de calidad para una buena elaboración del proyecto, también participa en la implementación del sistema.
Elvia Rodríguez Bazán	Gerente de Ventas	Miembro del Proyecto	Es el sponsor de nuestro proyecto, el cual será el encargado de facilitar la información y requisitos del sistema.	Realiza pruebas del sistema.	A favor	Participa en las pruebas del sistema.

Fuente : Elaboración propia

## 2.3 GESTION DEL ALCANCE

### Objetivo General:

Implementación de una aplicación en realidad virtual para la Selección de inmuebles del consorcio la estancia (ISRVSICE).

### Objetivos específicos:

- ✓ Aplicar la realidad virtual para la visualización en 3D de inmuebles que permitiendo la interacción en tiempo real con los planos del aplicativo.
- ✓ La visualización de inmuebles y su compra por el medio de comunicación interna de aplicación.
- ✓ Desarrollo de inmuebles en tiempo real que sea amigable con el cliente.

### 2.3.1 Enunciado del alcance

El alcance del proyecto facilitará la visualización de los inmuebles en 3D de manera fácil e interactiva para el usuario, además permitirá la demostración de los inmuebles con todos los detalles, tales como ambientes, servicios básicos, entre otros, así como también la Gestión de selección de un inmueble desde cualquier punto sin necesidad de estar presente físicamente.

## 2.4 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

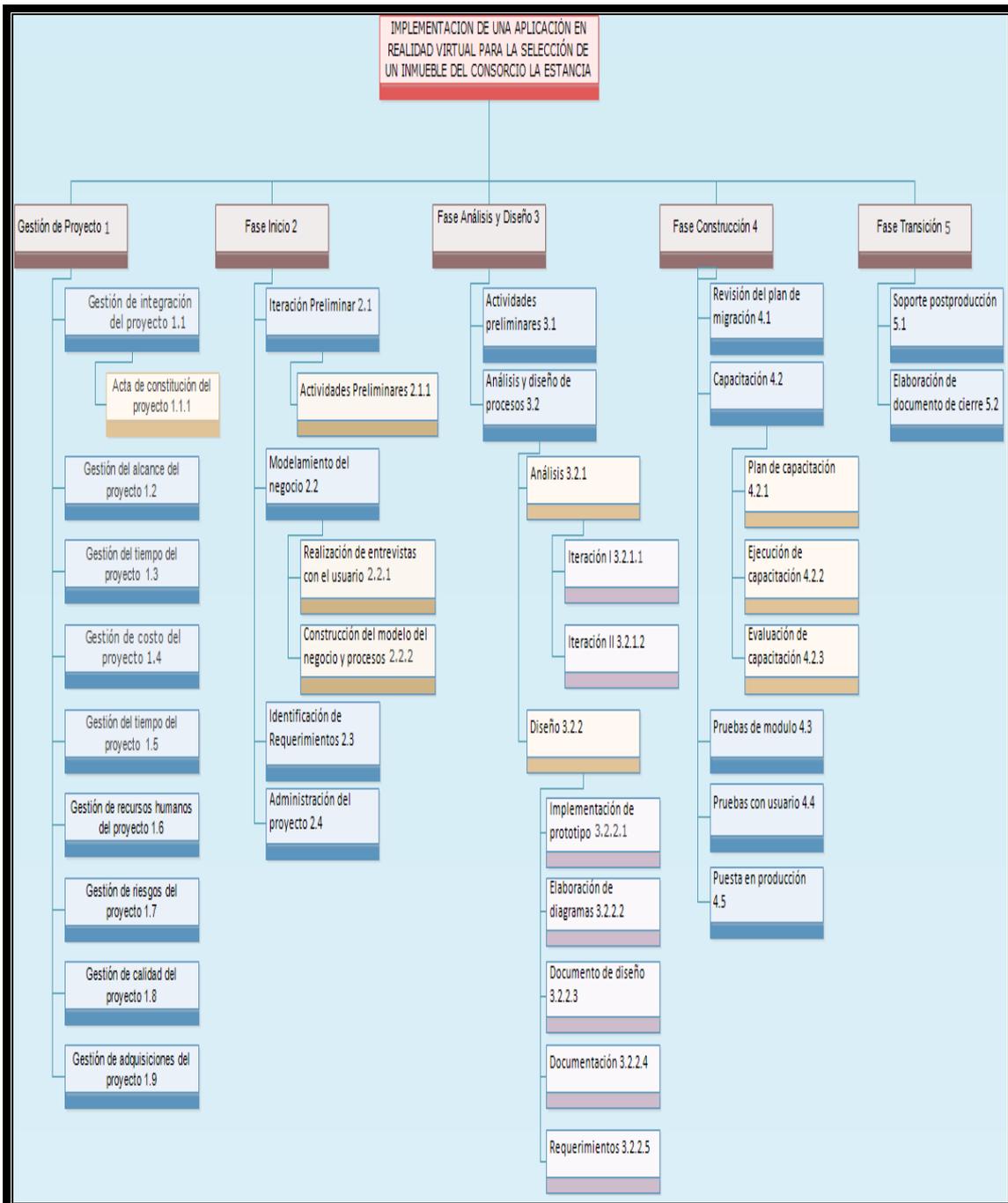


Figura 8 :Estructura de Desglose  
Fuente : Elaboracion propia

## 2.5 Diccionario EDT

Es una herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo proyecto.

Tabla 15: Nombre del proyecto

Nombre Del Proyecto		Siglas Del Proyecto	
<b>IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA SELECCION DE UN INMUEBLE DEL CONSORCIO LA ESTANCIA</b>		IRVSICE	
Especificación de Paquetes de Trabajo del WBS			
Gestión de Proyecto 1	Gestión de integración del Proyecto 1.1	Se contarán las integraciones del proyecto para su seguimiento con las constantes actualizaciones de la empresa	
		Acta de constitución del proyecto 1.1.1	Se implementa el acta de constitución para una evaluación de la etapa del proyecto
	Gestión del alcance del proyecto 1.2	Se determinan los parámetros que tendrá el proyecto con posibles contratiempos y mejoras en su etapa de gestión	
	Gestión del tiempo del proyecto	La gestión de evaluación del tiempo se ubica al término de las etapas de desarrollo del proyecto	
	Gestión de costo del proyecto	Se gestiona un costo de 10 000.00 por el desarrollo del sistema a ejecutar.	
	Gestión de comunicaciones del proyecto	Se gestiona un aproxima de términos de comunicaciones en un tiempo de 103 días.	
	Gestión de recursos humanos del proyecto	Se mantiene una línea de personal en óptimas condiciones laborales, tanto salariales como personales.	
	Gestión de riesgos del proyecto	Mantenemos un óptimo seguimiento del producto para su mejor uso previniendo riesgos	
	Gestión de calidad del proyecto	Se maneja una constante actualización del sistema para una óptima calidad del producto	
	Gestión de adquisiciones del proyecto	Se busca obtener las mejores herramientas para un desarrollo de calidad.	

Fuente:Elaboracion propia

Tabla 16:Nombre de proyecto-2

Fase Inicio	Iteración Preliminar	Etapas antes del desarrollo del proyecto	
		Actividades preliminares	Evaluación de las necesidades del proyecto
	Modelamiento del negocio	Desarrollo del modelado de la aplicación y la página web	
		Realización de entrevistas con el usuario	Evaluar las necesidades del cliente
		Construcción del modelo del negocio y procesos	Construcción de las etapas de necesidades del proyecto
	Identificación de requerimientos	Desarrollo de las necesidades de la aplicación	
	Administración del proyecto	Administrar las etapas evaluadas del proyecto	
Fase Análisis y Diseño	Etapa de análisis y su desarrollo de diseño		
	Actividades preliminares	Etapas de pre- prueba del proyecto	
	Análisis y diseño de procesos	Ejecución del análisis y del diseño de procesos del proyecto	
		Análisis	Iteración 1: Análisis de la aplicación
			Iteración 2: Análisis de la página web
	Diseño	Etapa de modificación del proyecto para una comodidad optima del cliente	
		Implementación de prototipo	Etapa de prueba del proyecto
		Elaboración de diagramas	Evaluación de diagramas de las etapas del proyecto
		Documento de diseño	Documentación del diseño del proyecto y su ejecución

Fuente :Elaboracion propia

Tabla 17:Nombre del proyecto -3

		Documentación	Elaboración de los documentos del proyecto
		Requerimientos	Búsqueda de necesidades para la ejecución del proyecto
	Prueba de modulo	Etapa de evaluación de los módulos del aplicativo y la página web	
	Pruebas con usuario	Evaluación del cliente con el proyecto	
	Puesta en produccion	Ejecución del proyecto en la empresa	
Fase Transición	Distribucion del proyecto		
	Soporte post produccion	Evaluación de las etapas finales de la ejecución del proyecto	
	Elaboración de documento de cierre	Ejecución de la documentación luego de su finalización	

Fuente:Elaboracion propia

Representacion grafica que muestra la jerarquia de todos los trabajos del proyecto.

Identifica todo el trabajo que debe ser realizado, si no esta representado en la EDT/WBS no forma parte del proyecto.

Es la base fundamental para definir el alcance del proyecto

Puede servir como plantilla para proyectos futuros similares.

## 2.5.1 Entregable

### 1 Acta de constitución del proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto es un documento en el que se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Da una visión preliminar de los roles y responsabilidades, de los objetivos, de los principales interesados y define la autoridad del Project Manager. Sirve como referencia de autoridad para el futuro del proyecto.

### 2 Diagrama EDT

La EDT es una herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto

### 3 Cronograma de actividades

El cronograma de actividades tiene registrado las actividades, fechas y los responsables de cada actividad.

### 4 Plan de trabajo y cronograma

La planificación, la planeación o el planeamiento, es el proceso metódico diseñado para obtener un objetivo determinado.

### 5 Documento de modelo del negocio

Un modelo de negocio describe un rational de como una organización crea, entrega y captura valor en contextos sociales, culturales, etc. El proceso de construcción de un modelo de negocios es parte de la estrategia de negocios.

## **6 Documento de requerimientos funcionales y no funcionales**

Un requisito no funcional o atributo de calidad es, en la ingeniería de sistemas y la ingeniería de software, un requisito que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que éstos corresponden a los requisitos funcionales.

## **7 Documento de plan de migración de BD**

Evalúe el tamaño de la base de datos: El tamaño de la base de datos determinará el tipo de hardware que se requiere, así como la cantidad de almacenamiento y qué instancia será necesaria después de la migración. Esto puede llevarse a cabo por el propio equipo interno de TI.

## **8 Documento de plan de iteraciones**

Iteración significa el acto de repetir un proceso con la intención de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado. Cada repetición del proceso también se le denomina una "iteración", y los resultados de una iteración se utilizan como punto de partida para la siguiente iteración.

## **9 Documento de análisis del sistema**

Un conjunto o disposición de procedimientos o programas relacionados de manera que juntos forman una sola unidad. Un conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico en la unión de las partes. Un método, plan o procedimiento de clasificación para hacer algo.

## **10 Documento de prototipos del sistema**

El Modelo de prototipos, en Ingeniería de software, pertenece a los modelos de desarrollo evolutivo. El prototipo debe ser

construido en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se debe utilizar muchos recursos.

### **11 Documento de diseño del sistema**

El diseño de sistemas es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo, a efectos de satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al análisis de sistemas.

### **12 Documento de implementación del sistema**

Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

### **13 Informe del proceso de migración**

La migración es el desplazamiento de población (humana o animal) que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual en el caso de las personas o del hábitat en el caso de las especies animales migratorias.

### **14 Glosario de Términos**

Catálogo alfabético de las palabras y expresiones de uno o varios textos que son difíciles de comprender, junto con su significado o algún comentario.

### **15 Documento de plan de capacitación**

Es una estrategia indispensable para alcanzar los objetivos de la salud ocupacional, ya que habilita a los trabajadores para realizar elecciones acertadas en pro de su salud, a los mandos medios para facilitar los procesos.

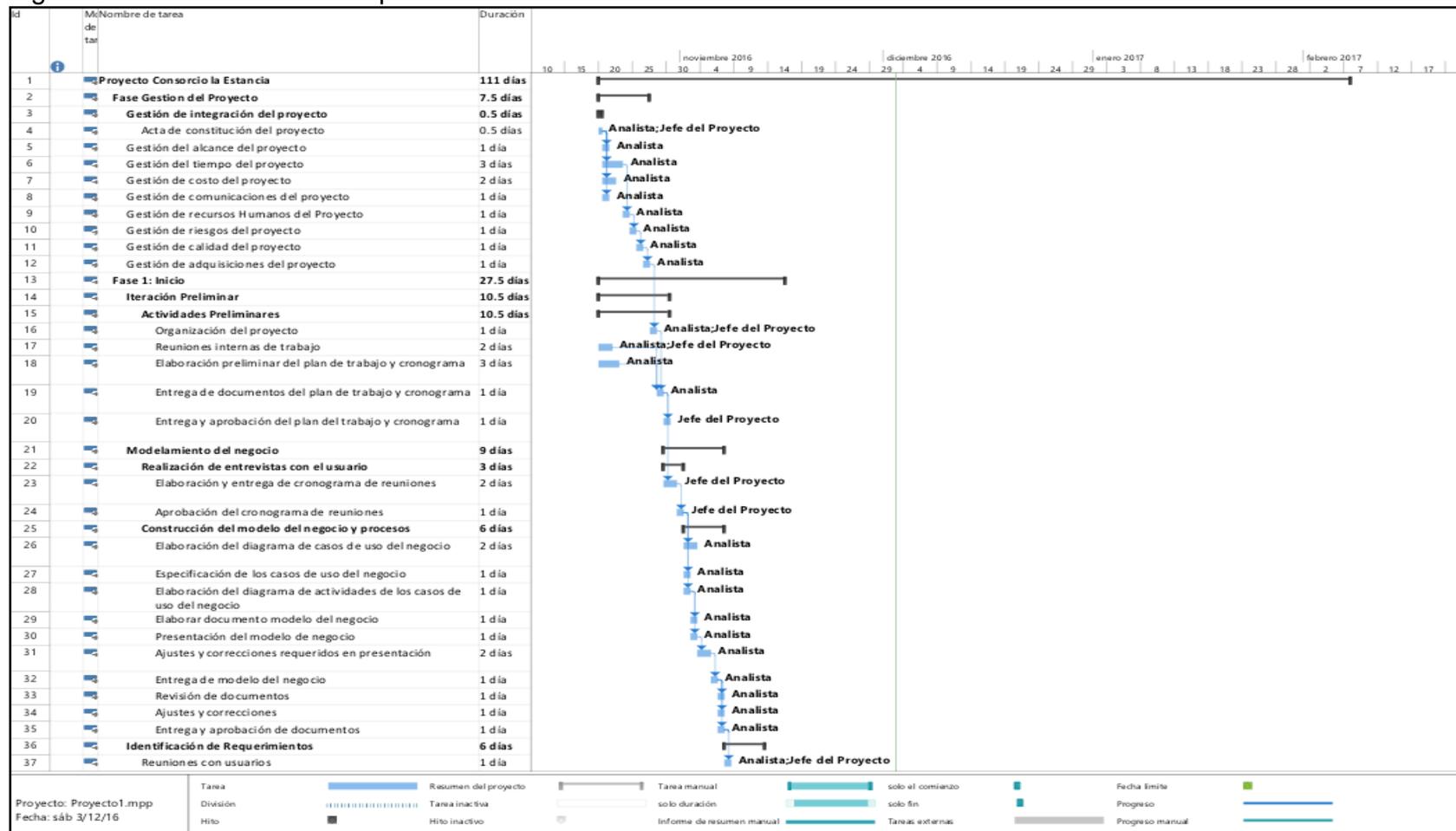
Preventivos y las directivas para apoyar la ejecución de los mismo.

## **2.6 PLANIFICACIÓN DE TIEMPO**

### **Cronograma (DIAGRAMA DE GANT)**

Es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

Figura 9: Planificación de tiempo en A3



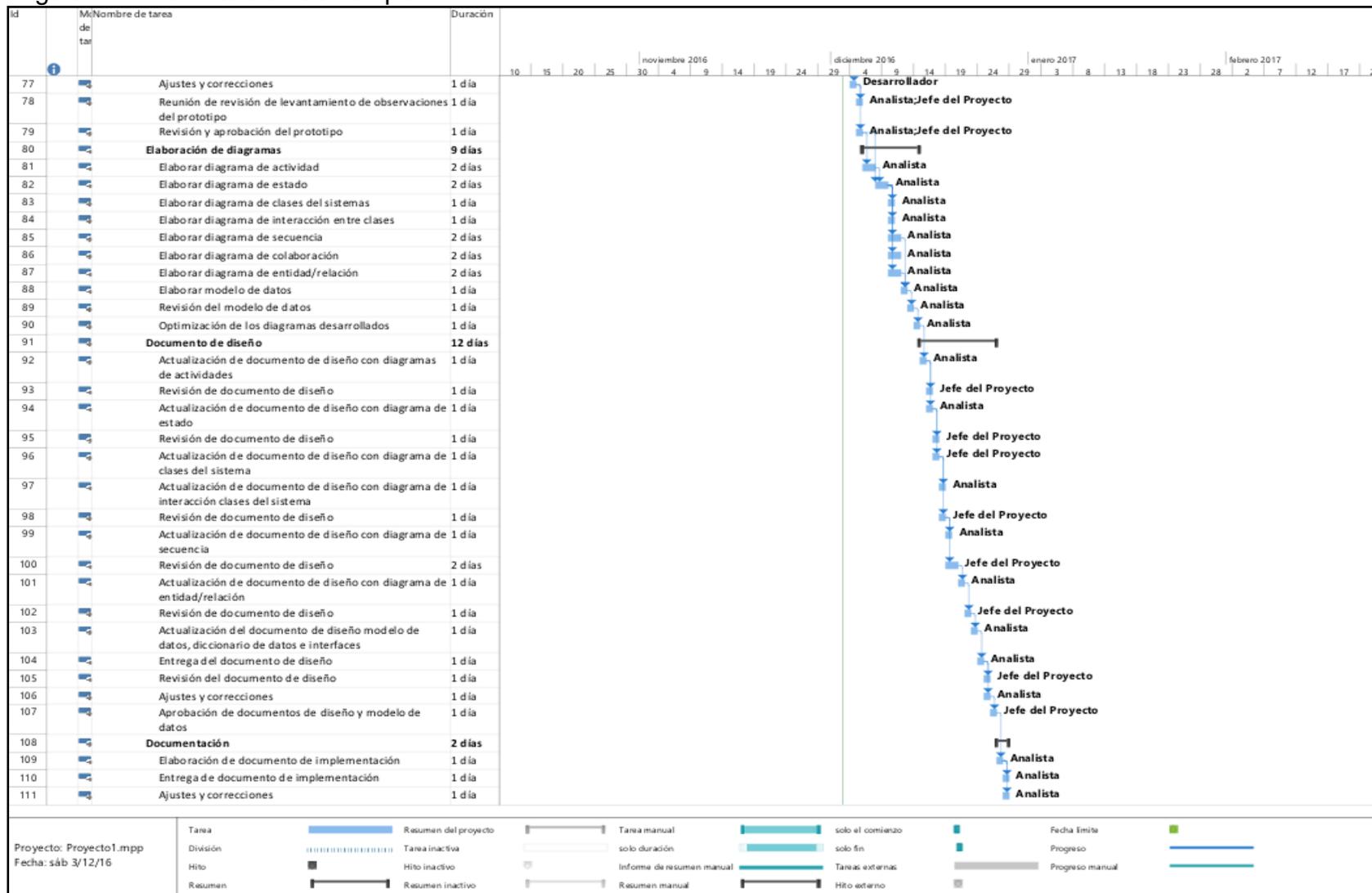
Fuente :Elaboracion propia

Figura 10: Planificación de tiempo



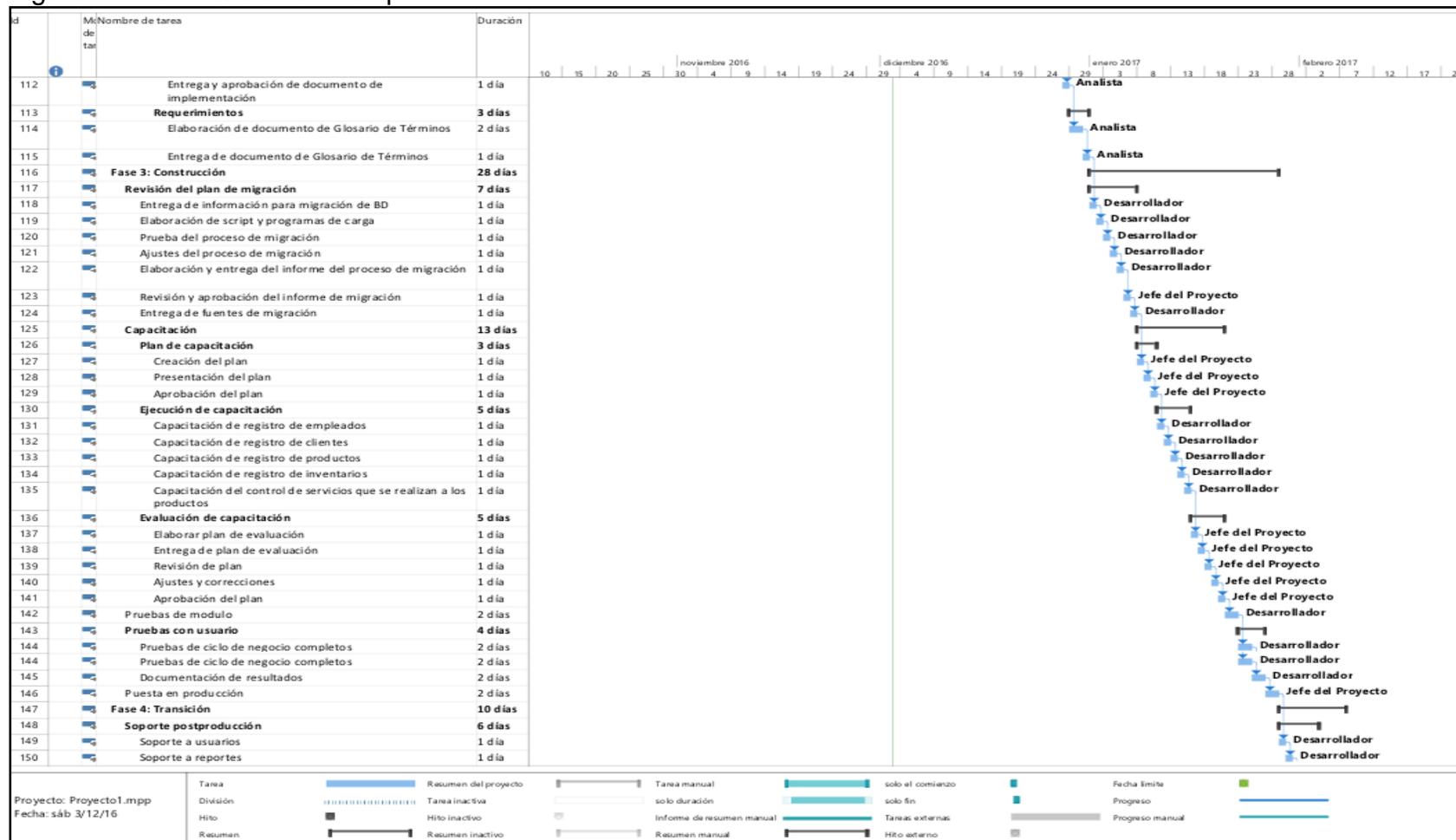
Fuente : Elaboracion propia

Figura 11 : Planificación de tiempo



Fuente: Elaboracion propia

Figura 12: Planificación de tiempo



Fuente:Elaboracion propia

## 2.7. PLANIFICACION DE COSTOS

Es el proceso por el cual las empresas usan los recuentos de costes para informar o controlar los distintos costes de su negocio.

### 2.6.1 Matriz De Costos

Tabla 18: Matriz de costos

Meses del Proyecto	0	1	2	3	4	5
Inversión del Proyecto	-10869.8					
Egresos Mensuales		-2107.45	-3107.45	-2404.95	-1404.95	-1745.00
Ingresos Mensuales		30208.00	15104.00	15104.00	30208.00	30208.00
Recuperación Ingresos no Percibidos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Flujo Neto desp. Impuesto</b>	<b>-10869.80</b>	<b>28100.55</b>	<b>11996.55</b>	<b>12699.05</b>	<b>28803.05</b>	<b>28463.00</b>
Valor Presente de Flujos	-10869.80	23814.03	8615.74	7729.03	14856.29	12441.44
Recuperación de la Inversión		12944.23	21559.96	29288.99	44145.29	56586.73

Fuente : Elaboracion propia

## 2.7 PLAN DE COMUNICACIONES

Es aquella que se realiza de modo organizado por una institución y va dirigida a las personas y grupos del entorno social donde se realiza su actividad.

### 2.7.1 Plan de Comunicacion del Proyecto

Tabla 19: Plan de comunicacion

EL PLAN DE COMUNICACION DEL PROYECTO							
Id	Evento	Entregable	Descripción	Metodo	Frecuencia	Emisor	Receptor/es
1	Gestión del proyecto	-Acta de Constitución -EDT -Matriz de costos	Proporciona información sobre los antecedentes del proyecto	Presentación Correo Electrónico	Semanal Diario	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui
2	Fase Inicio	-Modelado del negocio	Representa el negocios y subprocesos	Reunión Presentación Correo Electrónico Internet	Semanal Diario		
	Fase análisis y Diseño	- Documento de análisis - Diagramas de análisis	Representa el análisis y diseño del sistema	Presentación Internet	Semanal Diario		
	Construcción	-Prototipos del sistema -Documento de pruebas de sistema	Representa el desarrollo del sistema	Reunión Internet	Semanal Diario	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui
	Transición	-Documento de prueba del sistema	Representa la puesta en producción del sistema	Reunión	Semanal		

Fuente : Elaboracion propia

## 2.8 GLOSARIO DE TERMINOLOGIA PARTICULAR DEL PROYECTO



Figura 13: Lentes RV- Lentes de realidad virtual

### 2.8.1 LENTES DE REALIDAD VIRTUAL :

Pierre Lévy (1956) Define la Realidad Virtual como un entorno de escenas generadas por un dispositivo informático. Donde el usuario se sumerge dentro de este entorno por medio de unas gafas o cascos de Realidad Virtual. Que disponen de lentes que amplían el ángulo de visión creando la sensación de estás dentro de la escena. Además, se genera una imagen 3D, que aumenta la sensación de realismo.

Es importante darse cuenta de que la realidad virtual no tiene nada que ver con ponerte una pantalla en los ojos. Su tecnología consigue que tu cerebro crea que estás dentro del entorno virtual, hasta el punto de que tu cuerpo reacciona como si realmente estuvieses allí, aunque sabes que no es así.

### 2.8.2 LENTES DE REALIDAD VIRTUAL-GIROSCOPIO:

El acelerómetro o el giroscopio se han convertido en dos de los componentes más importantes de los presentes en los Smartphone modernos, hasta el punto de que se encuentran en todos a partir de cierta gama. Aunque su popularidad se encuentra muy lejos del gran cartel de marketing que pesa sobre chips, memoria RAM, sensores de cámara o tipos de pantalla, sin ellos no sería posible rotar la pantalla, con realidad aumentada o

disfrutar de la realidad virtual y, todo ello, con un nivel de miniaturización increíble.

## 2.9 ORGANIZACION DEL PROYECTO

### 2.9.1 Organigrama

Es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización, incluyen las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas y competencias de vigor.



Figura 14: Organigrama  
Fuente : Elaboracion propia

### 2.9.2. Matriz de asignacion de responsabilidades

Se utiliza generalmente en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo). De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a un individuo o a un equipo.

Tabla 20: matriz

Rol	Responsabilidades	Participación en el proyecto	Nombres y Apellidos
Jefe de Proyecto	Supervisar Proyecto	Participa en todas las fases del proyecto	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui
Analista	Realizar el análisis y diseño del proyecto	Participa en la fase de análisis y diseño del proyecto	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui
Desarrollador	Desarrollar la aplicación	Participa en la fase de construcción y transición del proyecto	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui

Fuente:Elaboracion propia

## 2.10 PLANIFICACION DE RIESGOS

Es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.

### Registro de riesgos del proyecto

Tabla 21: Registro de riesgos

Descripción	Consecuencias	Prob.	Impacto	Severidad	Estrategia de respuesta	Responsable del riesgo	Costo del riesgo
Falta de capacitación de los interesados del proyecto	Demora en las demostraciones del aplicativo	Alto	Medio	4.5	Capacitar de forma grupal sobre los equipos y el uso para el aplicativo	Gerente de ventas Vendedores Clientes	Por Definir
Presupuesto para la realización del proyecto	Demora en la entrega del proyecto	Baja	Alto	5.5	Reducir costos en los equipos a utilizar	Gerente General	Por Definir
Tiempo de entrega de proyecto	Baja calidad de la Aplicación	Baja	Medio	3.5	Utilizar mayor cantidad de horas del equipo de desarrollo para optimizar la calidad del aplicativo	Jefe de Proyecto	Por Definir
Falta de tecnología	Demora en la ejecución del proyecto	Medio	Medio	0.5	Realizar un presupuesto detallado de todos los proveedores para adquirir los equipos según el presupuesto de la empresa	Gerente General	Por Definir

Probabilidad de ocurrencia / Impacto	Calificación
Alto	0.9
Medio	0.5
Bajo	0.2

Fuente: Elaboracion propia

## 2.11 PLANIFICACION DE CALIDAD

### 2.11.1 Normas y Estándares

La **ISO 9001:2008** es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

### 2.11.2 Plan de Calidad del Proyecto

Es la disciplina del planeamiento, la organización, la motivación, y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos.

Tabla 22: Plan de calidad del proyecto

Entregable	Actividad para lograr la calidad	Métrica Identificada	Ejecutado por	Aprobado por
Documento de resultado de pruebas	Pruebas de ciclo de negocio completos	Tiempo de carga de la aplicación en realidad virtual=20 segundos. La respuesta de carga de la aplicación de realidad virtual no debe ser mayor a 20 segundos	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui	
Documento de resultado de pruebas	Pruebas de ciclo de negocio completos	Tiempo de espera en el módulo de creación de un nuevo inmueble=60 segundos. El tiempo se espera de la aplicación en inactividad en el módulo de nuevo diseño será de 60 segundos, luego se saldrá de dicho modulo para evitar saturar la aplicación.	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui	
Documento de resultado de pruebas	Pruebas de ciclo de negocio completos	Visualización del nuevo diseño=10 segundos. El nuevo diseño se podrá visualizar en un tiempo máximo de 10 segundos.	Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui	

Fuente : Elaboracion propia

# **CAPÍTULO III**

## **MODELADO DE NEGOCIO**

### 3.1 ANTECEDENTES

Es una metodología educativa en la que se parte del interés del alumnado para abordar cuestiones que estos se plantean y que surgen fundamentalmente de la vida cotidiana.

Tabla 23 : Antecedentes

<b>Problema</b>	No se aplica una gestión óptima para el proceso de selección de un inmueble.
<b>Consecuencia</b>	Pérdida de tiempo en el proceso de selección del inmueble.
<b>Afecta a</b>	A los trabajadores y a la misma empresa.
<b>Una adecuada solución sería</b>	Automatizar los procesos de selección de un inmueble.

Fuente:Elaboracion propia

### 3.2 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia.

#### Objetivos específicos

- ✓ Aplicar la realidad virtual para la visualización en 3D de inmuebles que permitiendo la interacción en tiempo real con los planos del aplicativo.
- ✓ La visualización de inmuebles y su compra por el medio de comunicación interna de aplicación.
- ✓ Desarrollo de inmuebles en tiempo real que sea amigable con el cliente.

### 3.3 ALCANCE DEL NEGOCIO

El consorcio la Estancia S.A.C. genera por venta de departamento de 3 habitaciones de 85 m<sup>2</sup> un valor de: S/.237, 000 soles, por un departamento de 77 m<sup>2</sup> genera un valor de: S/.193, 000 con variaciones por metro cuadrado, un total aproximado de ventas en S/.500.000 por mes en ventas.

El proyecto de implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de inmuebles, generara una mejora de

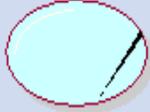
ventas sobre el valor actual, un alza de clientes con la implementación de realidad virtual para la selección de inmuebles desde cualquier lugar donde este el cliente, una mejora de efectividad en la ejecución de inmuebles con la base de la creación por el cliente. Un nuevo producto nuevo y de calidad en el área de inmuebles y ejecución de estos, con un producto de descarga y prueba en el plano de realidad virtual.

### 3.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores.

#### 3.4.1 Casos de uso del Negocio

Tabla 24: Casos de uso del negocio

ITEM	CASO DE USO DE NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
CUN01	 CUN01 Gestionar Selección de Inmueble	Permite seleccionar un bien inmueble según las especificaciones del cliente.

Fuente: Elaboracion propia

#### 3.4.2 Descripción de los casos de uso

##### Caso de Uso del Negocio: Gestionar Selección de Inmueble.

Permite seleccionar un inmueble, con el asesoramiento del vendedor (agente inmobiliario)

### 3.4.3 Actores del Negocio

Documento en el cual se describen los Actores del Negocio de la aplicación de realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia.

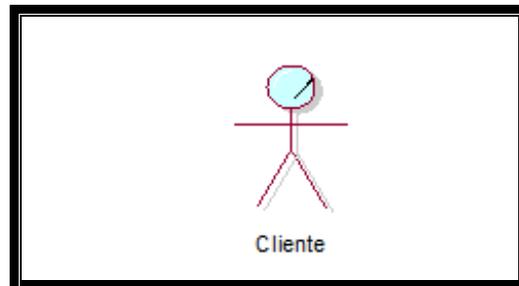


Figura 15: Actores de negocio  
Fuente:Elaboracion propia

### 3.4.4 Descripción de actores del negocio

#### Actor de Negocio: Cliente

Es el encargado de solicitar la demostración de un inmueble, según sus especificaciones.

### 3.4.5 Diagrama general de casos de uso del negocio

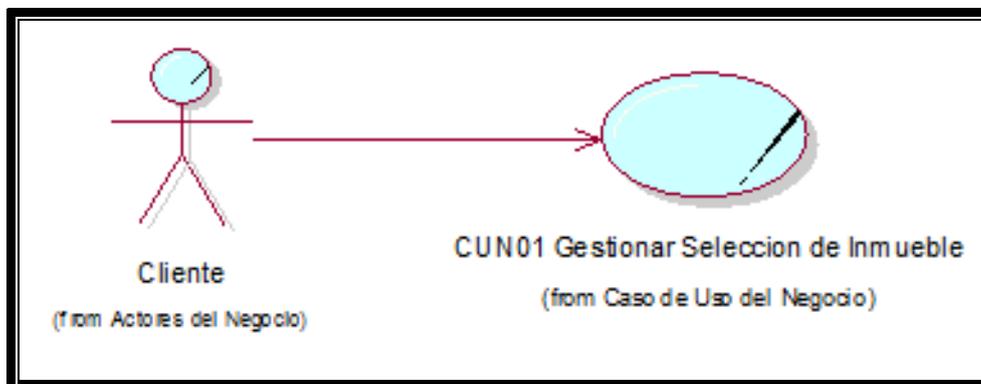


Figura 16: casos de uso del negocio  
Fuente:Elaboracion propia

### 3.4.6 Especificaciones de casos de uso de negocio-CUN

#### Caso de Uso: Gestionar Selección del Inmueble.

##### A. Breve Descripción

Se inicia cuando el cliente solicita un inmueble.

##### B. Objetivo

- Seleccionar un inmueble.

**c. Flujo de Trabajo**

**a. Flujo Básico**

1. El cliente solicita la demostración de un inmueble.
2. El Gerente de ventas da el alta a los inmuebles disponibles.
3. El vendedor solicita información del cliente.
4. El vendedor valida los datos del cliente.
5. El vendedor programa una cita con el cliente.
6. El vendedor realiza la demostración de los inmuebles que están en venta.
7. El cliente realiza la selección del inmueble.
8. El vendedor realiza la reserva del inmueble seleccionado por el cliente.
9. El asistente de ventas registra la reserva del inmueble seleccionado.

**b. Flujos Alternativos**

1. En el punto 4, si el cliente no cuenta con la documentación completa, el vendedor se comunica con el cliente para solicitarle dicha información.
2. En el punto 6, Si el cliente no acude a la cita programada el cliente se comunicará para la reprogramación o cancelación de la cita.
3. En el punto 7, si el cliente no realiza la selección de ningún inmueble el vendedor generara una ficha de observaciones por las cuales el cliente no selecciono el inmueble.
- 4.

**D. Categoría**

Básico

**E. Gestor del proceso**

Cliente, Gerente de ventas, Asistente de ventas, Vendedor.

**3.5 MODELO DE ANALISIS DEL NEGOCIO**

Tabla 25: Analisis del negocio

ITEM	CASO DE USO DE NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
CUN01	 <p>CUN01 Gestionar Selección de Inmueble</p>	El aplicativo permite la visualización de planos pre-cargado, y su desarrollo en tiempo real por parte del cliente.

Fuente: Elaboracion propia

**3.5.1 Realizaciones de casos de uso de negocio**

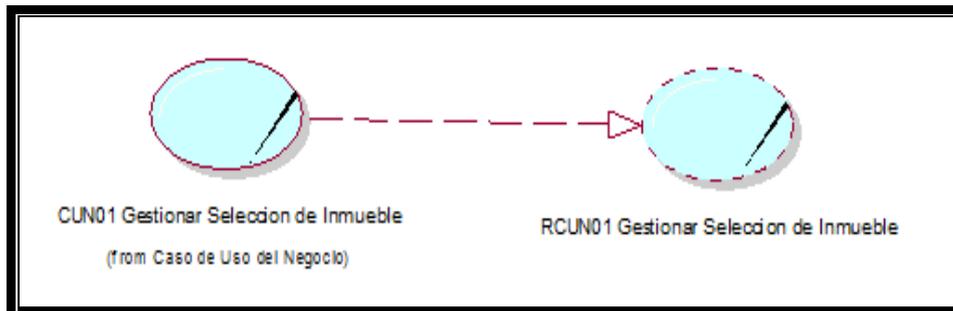


Figura 17: Realizacion de casos de uso de negocio  
Fuente: Elaboracion propia

### 3.5.2 Trabajadores del negocio

Un actor "especifica un rol jugado por un usuario o cualquier otro sistema que interactúa con el sujeto.

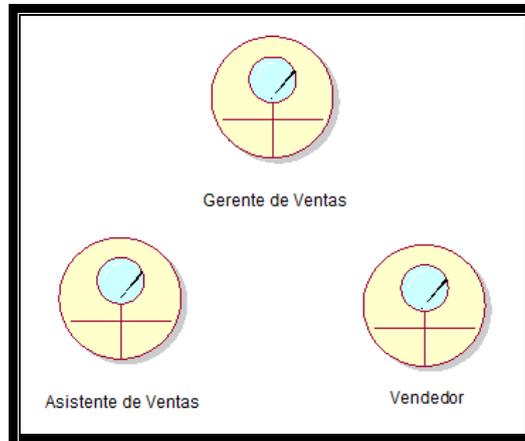


Figura 18: Trabajadores de Negocio  
Fuente: Elaboracion propia

### 3.5.3 Descripción de Trabajadores del Negocio

#### Trabajador del Negocio: Gerente de Ventas

- Autorizar la puesta en venta los inmuebles.
- Administrar, evaluar y supervisar los procesos de selección y ventas de los inmuebles.

#### Trabajador del Negocio: Asistente de Ventas

- Autorizar la selección del inmueble.
- Autorizar la selección y registro de los clientes.
- Entregar la carpeta de clientes a los vendedores.

#### Trabajador del Negocio: Vendedor

- Demostrar los inmuebles a la venta.
- Programar, reprogramar y cancelar citas con los clientes.

### 3.5.4 Entidades del Negocio

Describe las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos misionales.

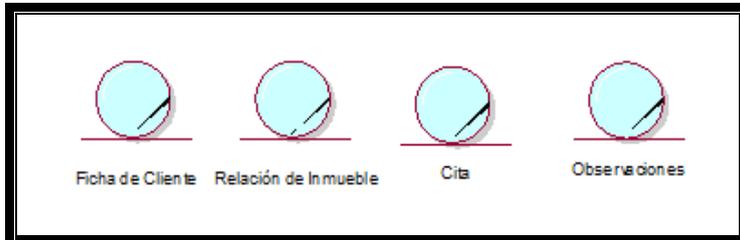


Figura 19: Entidades del negocio

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.5 Descripción de Entidades del Negocio

- Entidad del Negocio: Ficha de cliente
- Registra datos profesionales de los clientes.
- Entidad del Negocio: Relación de inmuebles
- Registra las características de más relevantes de los inmuebles
- Entidad del Negocio: Cita
- Registra la fecha, horario y estado de la cita.
- Entidad del Negocio: Observaciones
- Registra las observaciones por las cuales no se concretó la selección del inmueble.

### 3.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Es un diagrama que define los límites entre el sistema, o parte del sistema, y su ambiente, mostrando las entidades que interactúan con él.

#### Gestionar Selección de inmueble

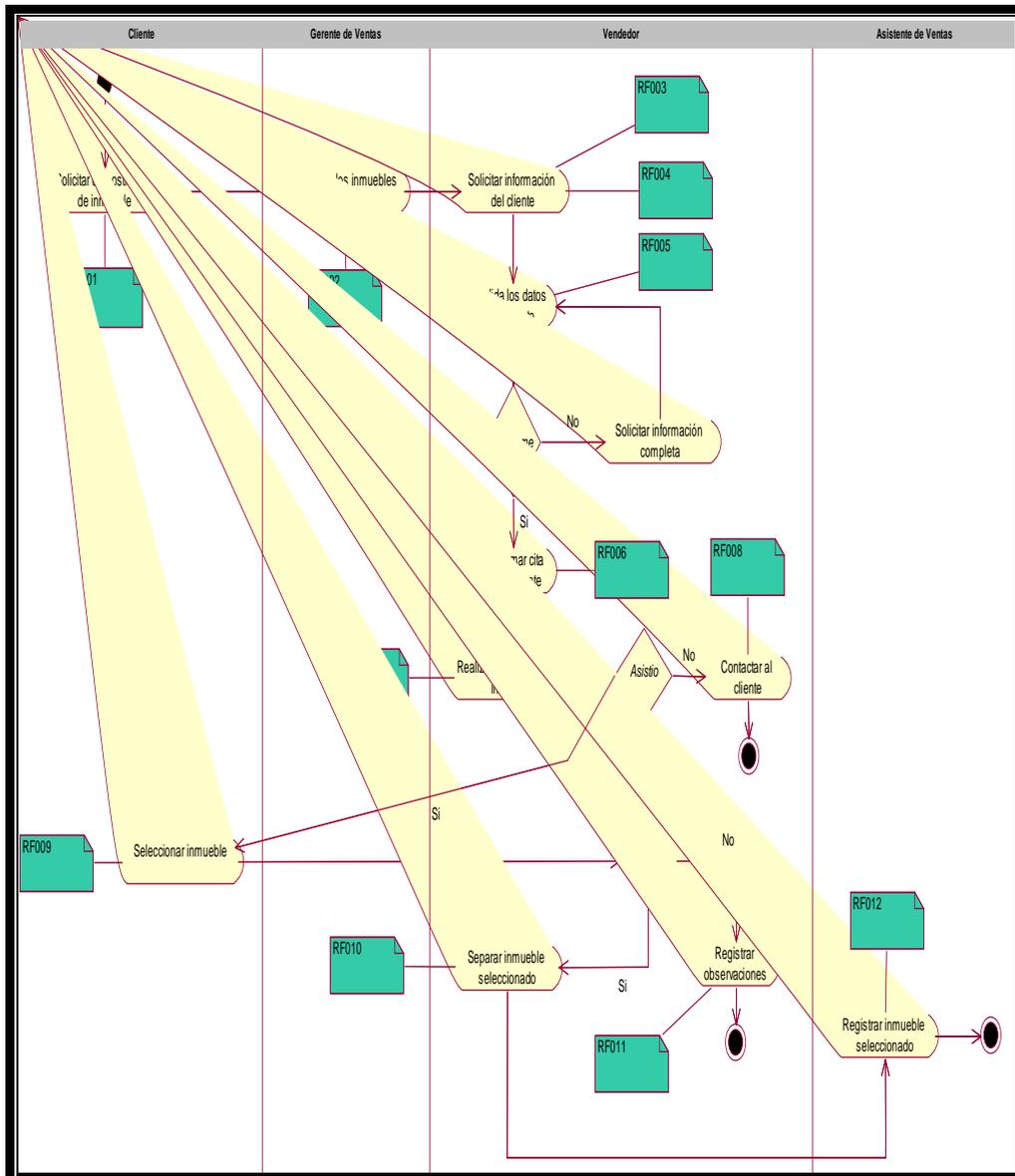


Figura 20: Diagrama de actividad- Gestionar Selección de Inmueble  
Fuente: Elaboración propia

### 3.7 DIAGRAMA DE CLASES DE NEGOCIO

Es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

#### Gestionar Selección de inmueble

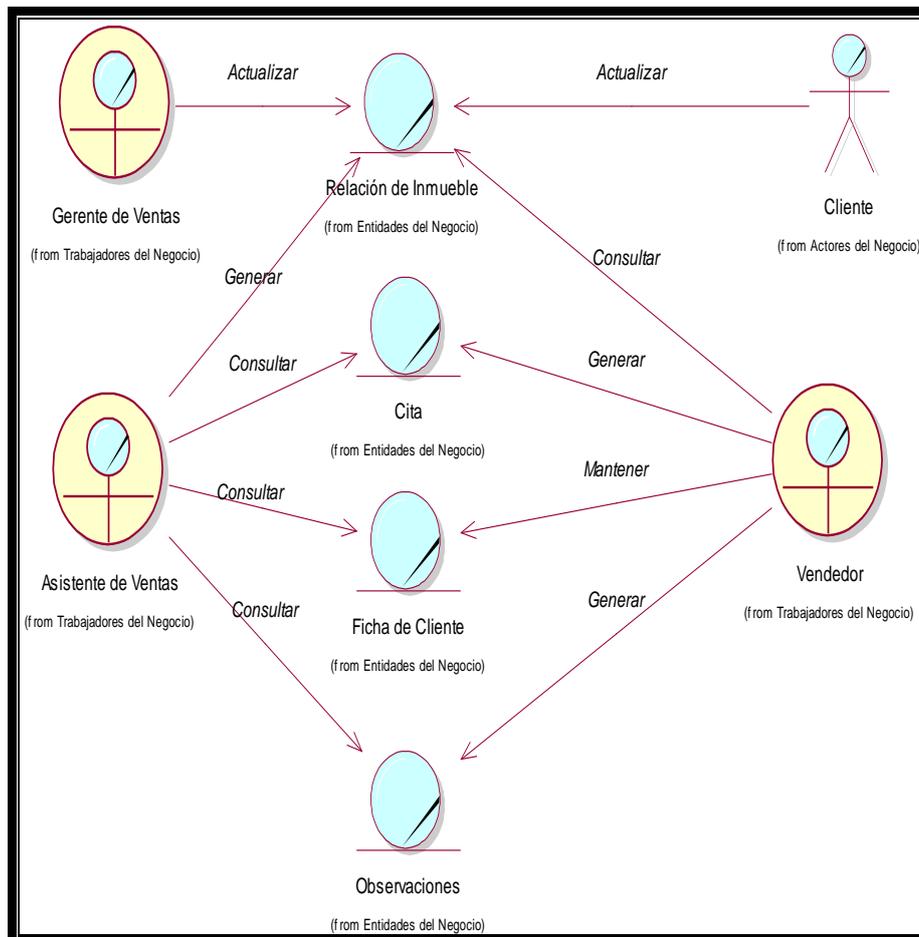


Figura 21: Diagrama de clases de Negocio- Gestionar selección de Inmueble

Fuente: Elaboración propia

Casos de uso del sistema :

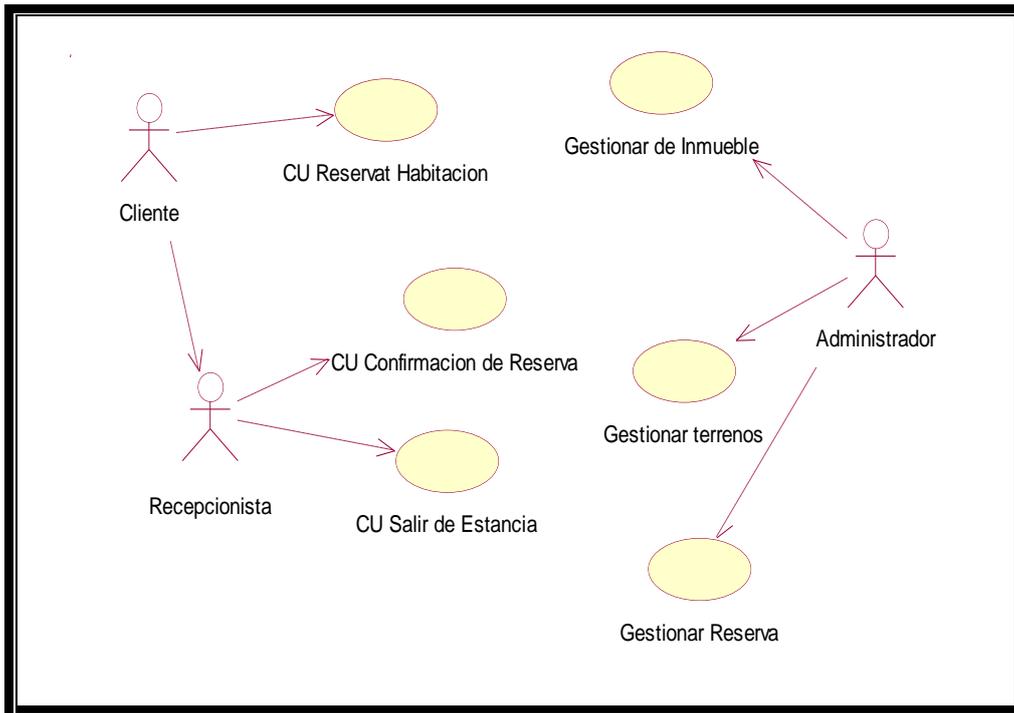


Figura 22 : Casos de uso del sistema

Fuente: Elaboracion propia

Casos de uso del sistema: confirmacion

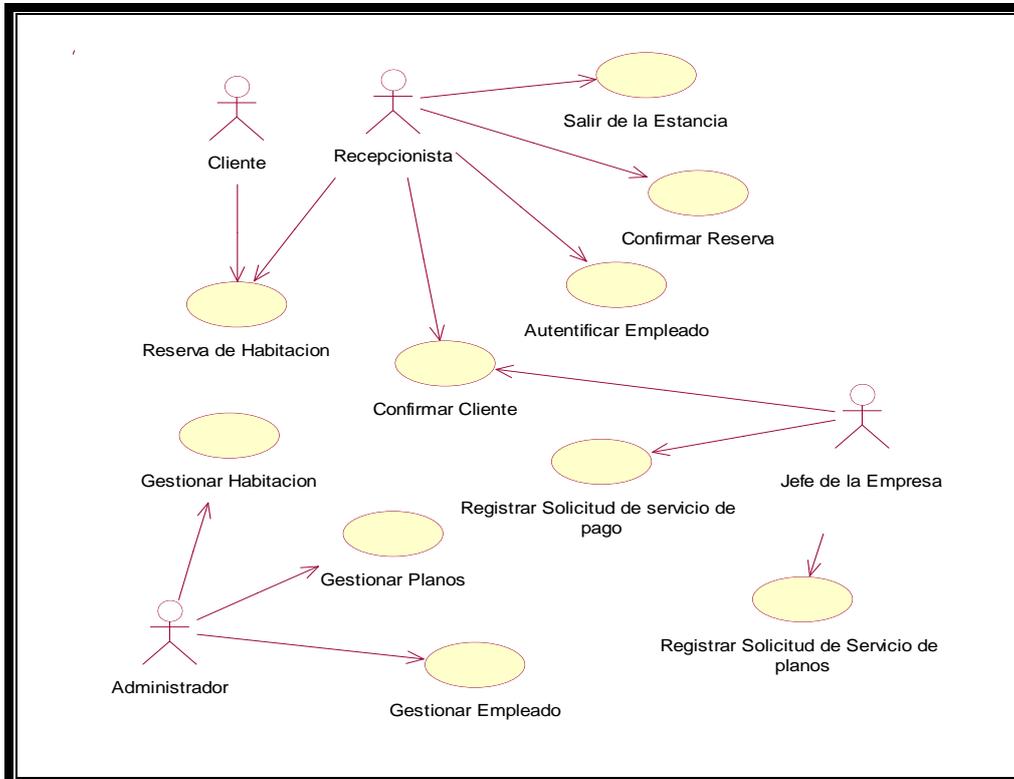


Figura 23: caso de uso del sistema-confirmacion

Fuente: Elaboracion propia

Casos de uso del sistema: Habitación

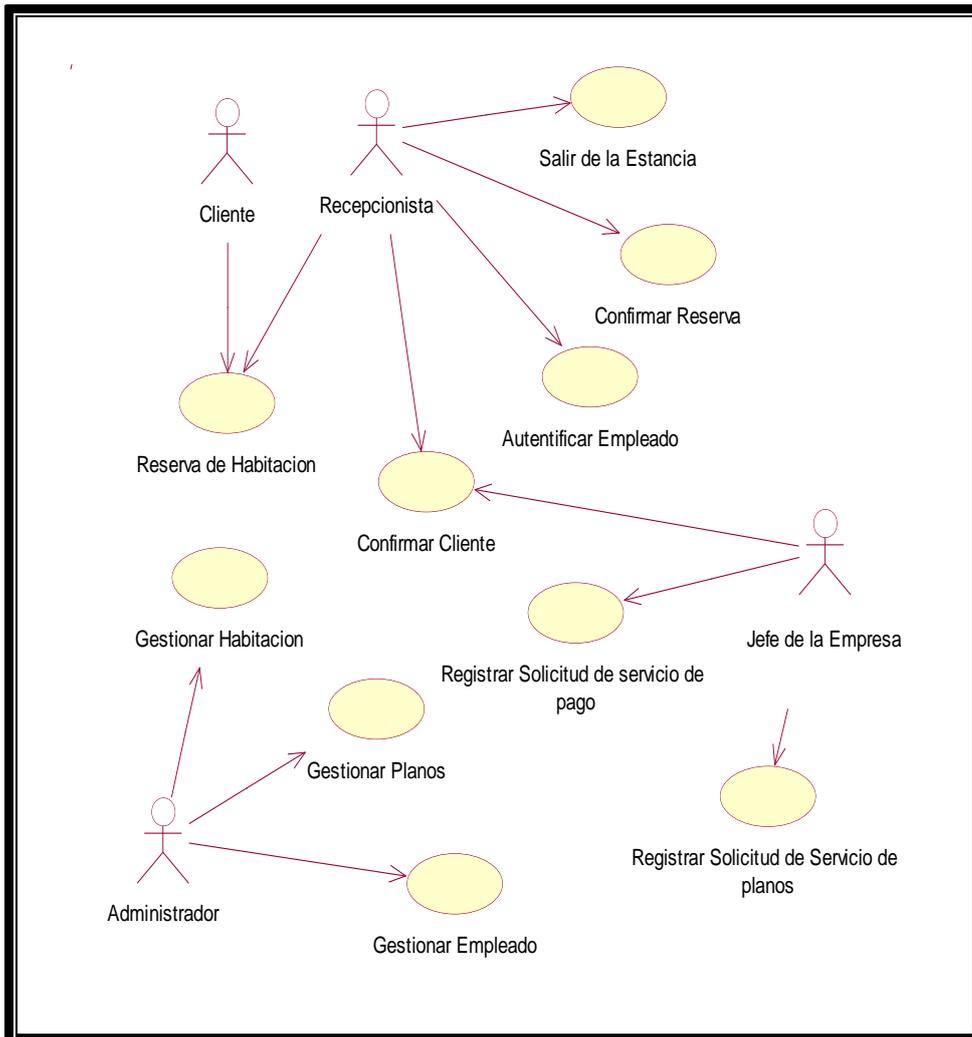


Figura 24: caso de uso del sistema – reserva habitación

Fuente: Elaboración propia

### 3.8 REGLAS DE NEGOCIO

- Cada cliente debe tener un vendedor asignado.
- Toda clase de dispositivo externo que se desea insertar en la PC, debe ser autorizado por el jefe del área.
- La documentación confidencial del área debe ser guardada en un File Server, la cual está protegida y restringida para cada perfil de un usuario determinado.
- Cada cierto tiempo se debe sacar una copia de seguridad del File Server de forma automática, de tal manera que disminuya la probabilidad de perder información.
- El horario de trabajo del área es coordinado con el jefe, si existe la probabilidad de que un usuario se queda más tiempo, debe ser supervisado por una persona encargada.
- El nombre del usuario y contraseña de cada trabajador para ingresar a su PC o algún software es personal.
- La instalación de cualquier tipo de software es coordinado con su jefe inmediato y toda coordinación con el área de T.I.

# **CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS**

## 4.0 REQUERIMIENTOS

### 4.1 Requerimientos funcionales

Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas.

Tabla 26: requerimientos funcionales

Nro. CUN	CASO DE USO DE NEGOCIO	ACTIVIDADES DEL NEGOCIO	RESPONSABLE DEL NEGOCIO	REQUERIMIENTOS		Solicitud de inmuebles	Coordinación con construcción	RIESGOS	#RIESGO	CASO DE USO DEL SISTEMA	ACTORES	DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA			
				Recepción	Asesoría										
1	1	Gestionar selección	Solicitar demostración de inmuebles	Cliente	1.1.	Permitir solicitar la demostración de un inmueble	✓	✓	1.1.	No tener disponibilidad de personal inmediata	2	1.1.	CUS11_Acceder al sistema	AS_Gerente General, AS_Gerente de Ventas, AS_Asistente de Ventas, AS_Cliente	Permitir acceso al sistema
			Dar alta a los inmuebles disponibles	Gerente de Ventas	1.2.	Permitir dar de alta un inmueble			1.2.	No contar con existencias	3	1.2.	CUS03_Dar alta de inmueble	AS_Gerente de Ventas	Permitir dar de alta un inmueble
			Solicitar Información del cliente	Vendedor	1.3.	Permitir registrar los datos del cliente			1.3.	Tener información duplicada o errónea	2	1.3.	CUS02_Mantener Cliente	AS_Cliente, AS_Vendedor, AS_Asistente de ventas	Permitir registrar, actualizar los datos del cliente
					1.4.	Permitir actualizar información del cliente			1.4.	Tener información duplicada o errónea	2				
			Valida los datos del cliente	Vendedor	1.5.	Permitir buscar los registros del cliente			1.5.	Perdida de información y/o ingreso de información errónea	4	1.4.	CUS06_Buscar Cliente	AS_Vendedor	Permite buscar los datos de un cliente
			Programar cita con el cliente	Vendedor	1.6.	Permitir registrar una cita con el cliente			1.6.	Perdida de información de la cita	1	1.5.	CUS11_Acceder al sistema	AS_Gerente General, AS_Gerente de Ventas, AS_Asistente de Ventas, AS_Cliente	Permitir acceso al sistema
			Realizar demostración del inmueble	Vendedor	1.7.	Permitir realizar la demostración de un inmueble			1.7.	Tener una demostración simultánea con otro cliente y otro vendedor.	4	1.6.	CUS01_Seleccionar Inmueble	AS_Cliente, AS_Vendedor, As_Asistente de ventas	Permite al usuario seleccionar un inmueble
			Contactar al cliente	Vendedor	1.8.	Permitir comunicación con el cliente			1.8.	No tener registrado los medios de comunicación con el cliente.	3	1.7.	CUS06_Buscar Cliente	AS_Vendedor, As_Asistente de ventas, AS_Gerente de ventas	Permite buscar los datos de un cliente
			Seleccionar Inmueble	Cliente	1.9.	Permitir elegir un inmueble demostrado			1.9.	No tener disponibilidad del inmueble	3	1.8.	CUS01_Seleccionar Inmueble	AS_Cliente, AS_Vendedor, As_Asistente de ventas	Permite al usuario visualizar un inmueble y posteriormente seleccionar un inmueble

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Requerimientos funcionales

Nro.	CASO DE USO		ACTIVIDADES DEL NEGOCIO	RESPONSABLE DEL NEGOCIO	REQUERIMIENTOS	Solicitud de Inmuebles	Coordinación con construcción	RIESGOS	#RIESGO	CASO DE USO DEL SISTEMA		ACTORES	DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA		
	CUN	DE NEGOCIO				Recepción	Asesoría								
1	1	Gestionar selección	Separar Inmueble Seleccionado	Vendedor	1.10. Permitir reservar el Inmueble seleccionado por el cliente	↓	↓	1,10. No tener disponibilidad del Inmueble	2	1,9.	CUS05_Mantener Inmueble	AS_Asistente de	Permite actualizar datos del Inmueble		
										1,10.	CUS07_Buscar Inmueble	AS_Cliente, AS_Vendedor, As Asistente de ventas, AS_Gerente de ventas	Permitir buscar los datos de un Inmueble		
										1,11.	CUS10_Generar Reportes	AS_Gerente General, AS_Gerente de Ventas, AS_Asistente de Ventas	Permitir realizar un reporte del estado de los Inmuebles		
										1,12.	CUS14_Reservar Inmueble	AS_Asistente de Ventas	Permitir realizar la reserva del Inmueble seleccionado		
			1,11.	Registrar Observaciones	Vendedor			1.11. Permite registrar las observaciones del cliente, por las cuales no pudo seleccionar un Inmueble disponible.	1,11.	Obtener información incorrecta	2	1,13.	CUS08_Diseñar Inmueble	AS_Cliente	Permite diseñar un nuevo Inmueble
			1,12.	Registrar Inmueble seleccionado	Asistente de Ventas			1.12. Permitir actualizar los datos el Inmueble seleccionado por el cliente	1,12.	No tener disponibilidad del Inmueble	2	1,14.	CUS05_Mantener Inmueble	AS_Vendedor	Permite actualizar datos del Inmueble
		Solicitar información del cliente y vendedor	Vendedor	1.13. Mantener usuario	1,13.			No poder generar usuarios	1	1,15.	CUS12_Mantener Usuario	Administrador	Permite registrar, actualizar y eliminar datos del Usuario		
					1,14.			Registrar información errónea	1	1,16.	CUS04_Mantener Vendedor	Administrador	Permite registrar, actualizar y eliminar datos del vendedor		
					1,15.			Buscar datos de un vendedor	1	1,17.	CUS09_Buscar Vendedor	Administrador, As_Asistente de ventas, AS_Gerente de Ventas	Permite buscar lo datos de un vendedor		
					1,15.			Mantener Perfil	1	1,18.	CUS13_Gestionar Perfil	Administrador	Permite registrar, actualizar y eliminar datos de los perfiles		

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Requerimientos no funcionales

Es la ingeniería de sistemas y la ingeniería de software, un requisito que sabe bien y especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que éstos corresponden a los requisitos funcionales.

Tabla 28: Requerimientos no funcionales

Numero	Descripción
RNF01	La aplicación debe ser desarrollada para las plataformas PC y Móviles (Android, Apple, Windows)
RNF02	La Aplicación debe ser compatible con todos las versiones de sistema operativo
RNF03	La aplicación debe tener un máximo de retraso de carga por inmueble de 20 segundos
RNF04	La aplicación en realidad virtual debe ser desarrollada bajo los estándares del software Unity
RNF05	La aplicación web debe ser desarrollada en el lenguaje de programación PHP y motor de base de datos <u>MySQL</u>

Fuente: Elaboracion propia

## 4.3 Modelos de caso de uso

### 4.3.1 Lista de actores

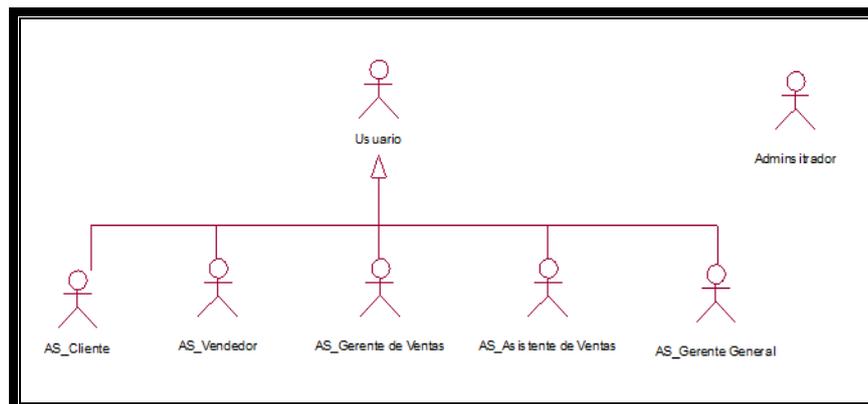


Figura 25: Lista de Actores

Fuente: Elaboracion propia

### 4.3.2 Diagrama de paquetes

Representa las dependencias entre los paquetes que componen un modelo. Es decir, muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas y las dependencias entre esas agrupaciones.

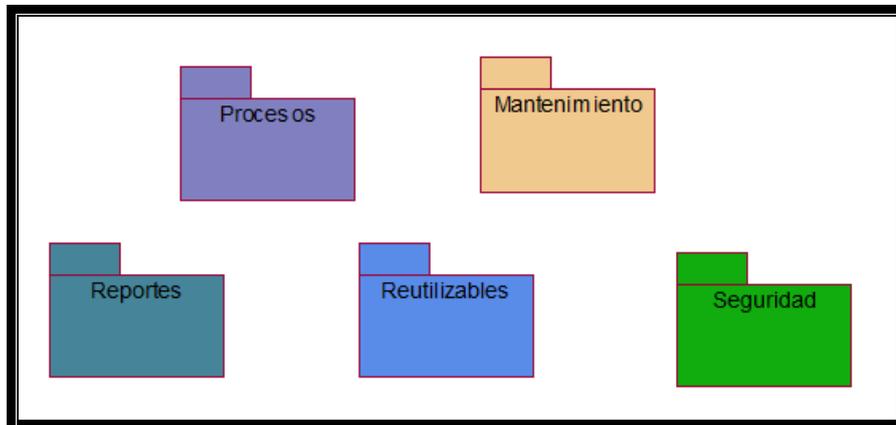


Figura 26: Diagrama de Paquetes  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3 Diagrama de casos de uso por paquete

#### Paquete procesos

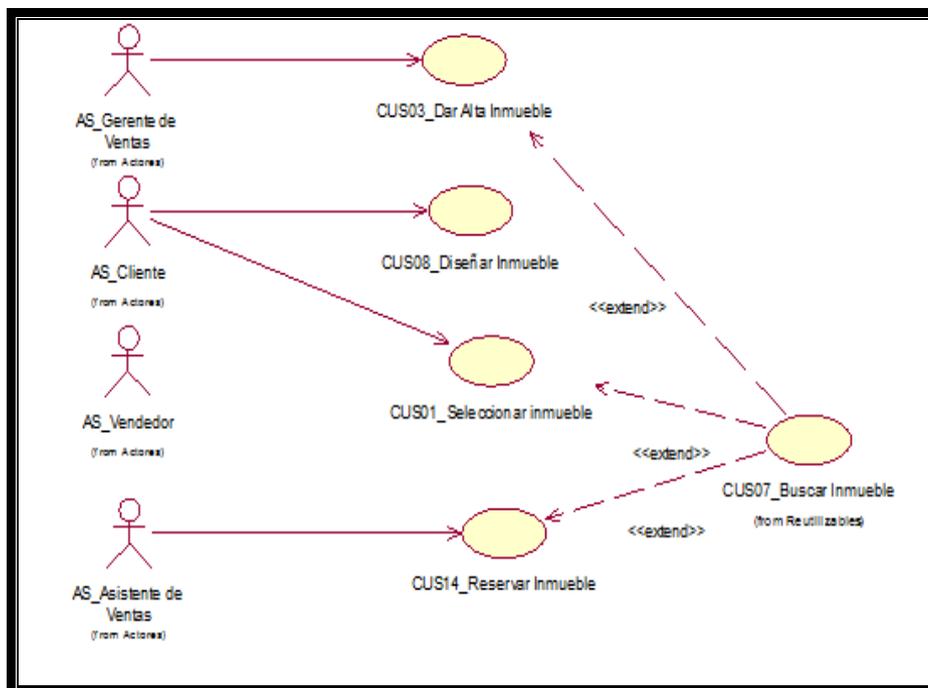


Figura 27: Paquete de procesos  
Fuente: Elaboración propia

### Paquete mantenimiento

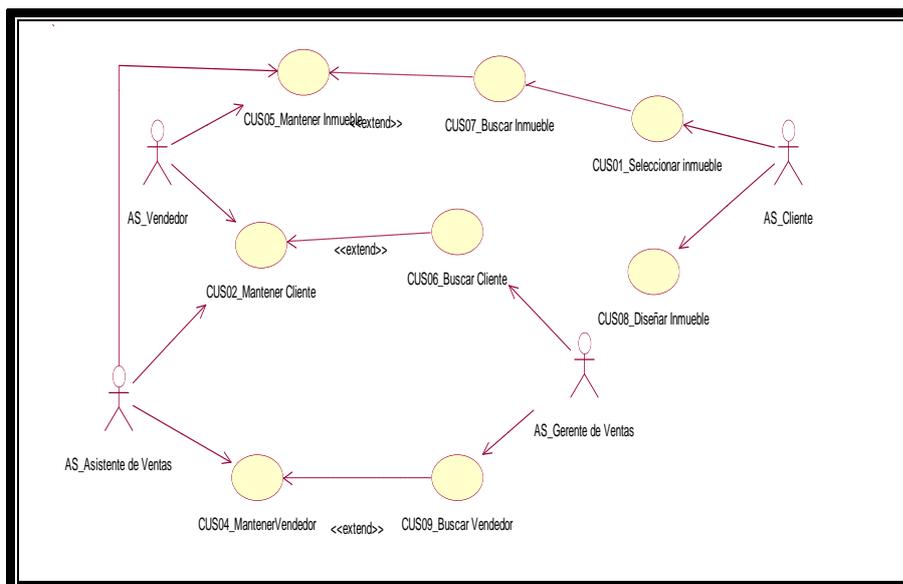


Figura 28 : Paquete de mantenimiento  
Fuente: Elaboracion propia

### Paquete reportes

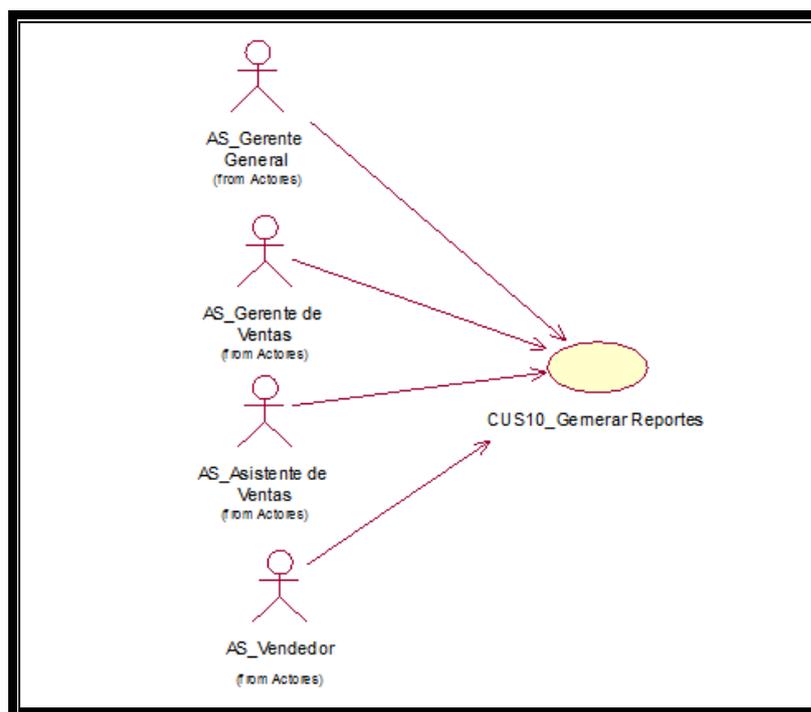


Figura 29: Paquete de reportes  
Fuente: Elaboración propia

### Paquete reutilizables

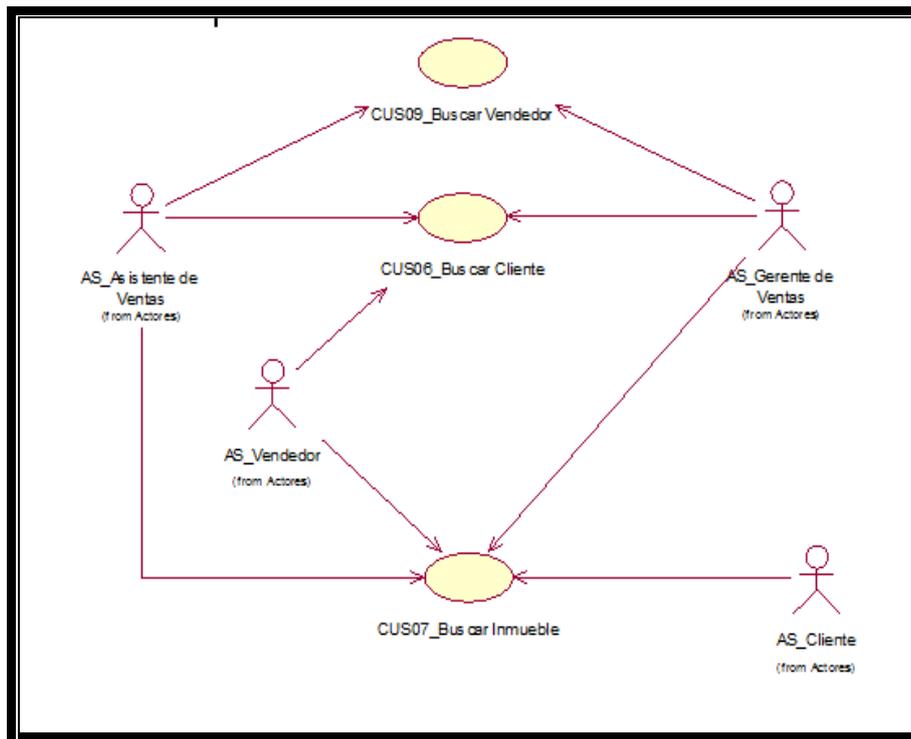


Figura 30: Paquete reutilizables  
Fuente: Elaboración propia

### Paquete seguridad

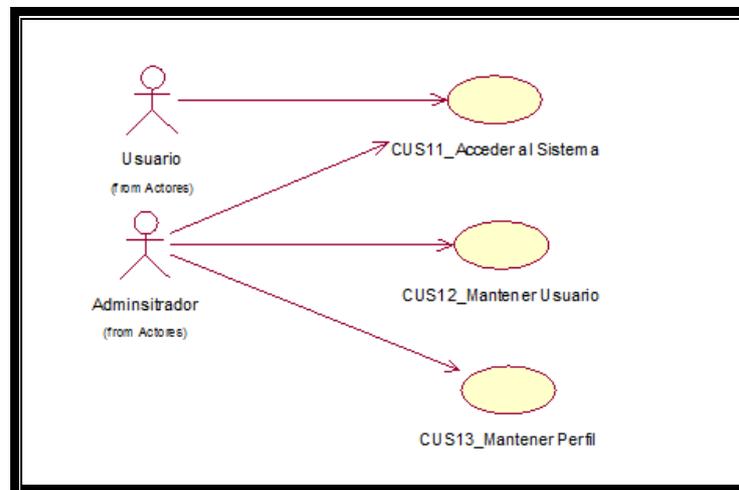


Figura 31: Paquete de seguridad  
Fuente: Elaboracion propia



Diagrama de caso de uso del sistema: Mantenimiento – Cliente

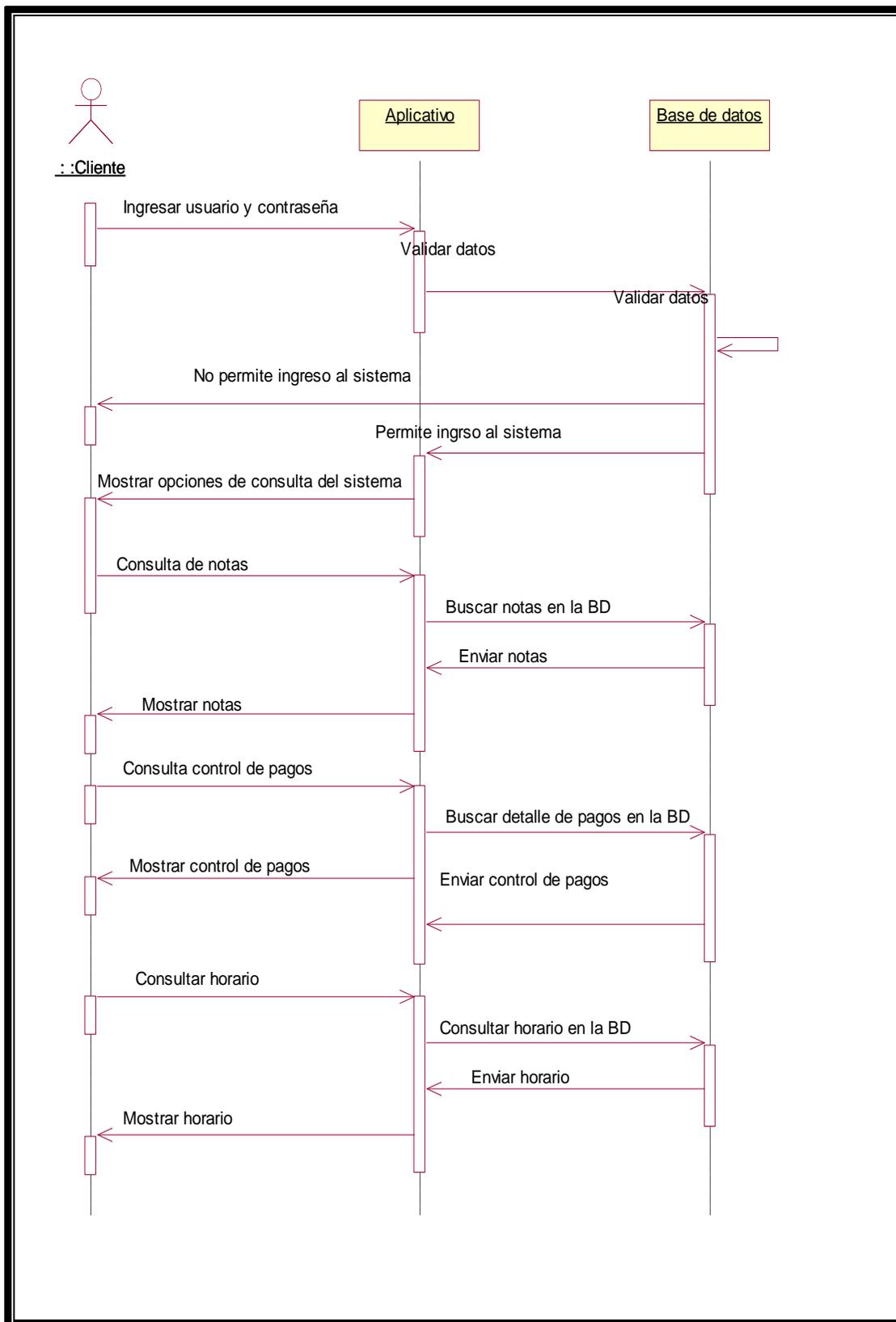


Figura 33: Diagrama de caso de uso del sistema  
 Fuente: Elaboración propia

**Diagrama de caso de uso del sistema: Cliente- diagrama de colaboración**

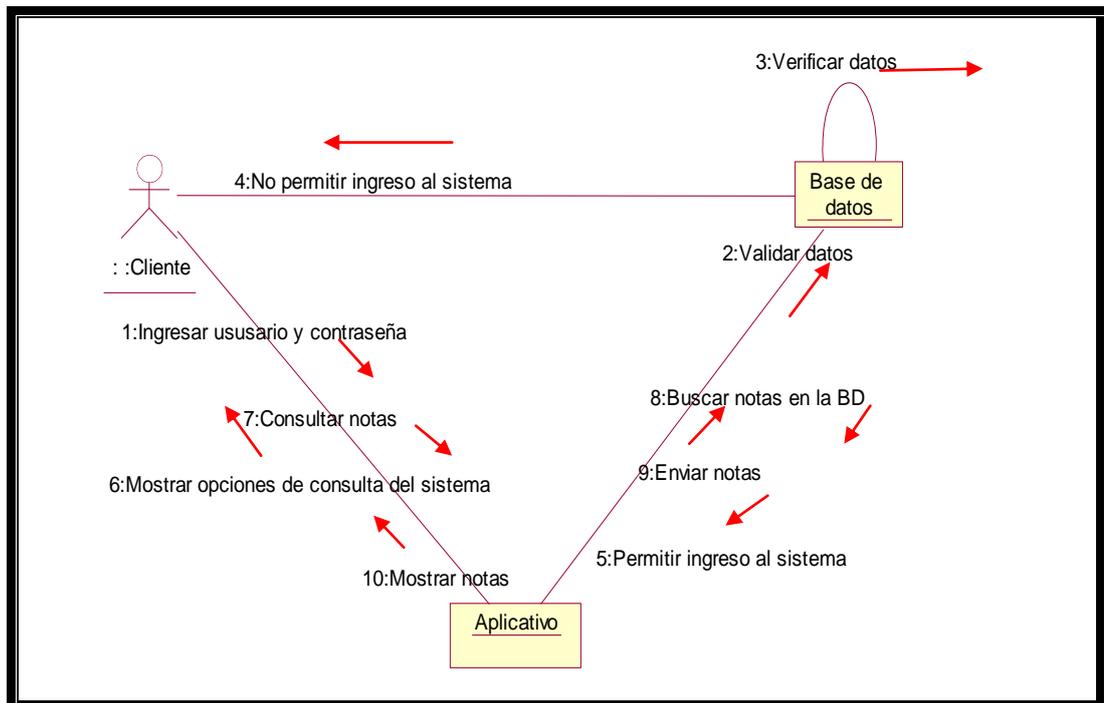


Figura 34: Diagrama de colaboración  
Fuente: Elaboración propia

**Diagrama de caso de uso: Sistema de localización**

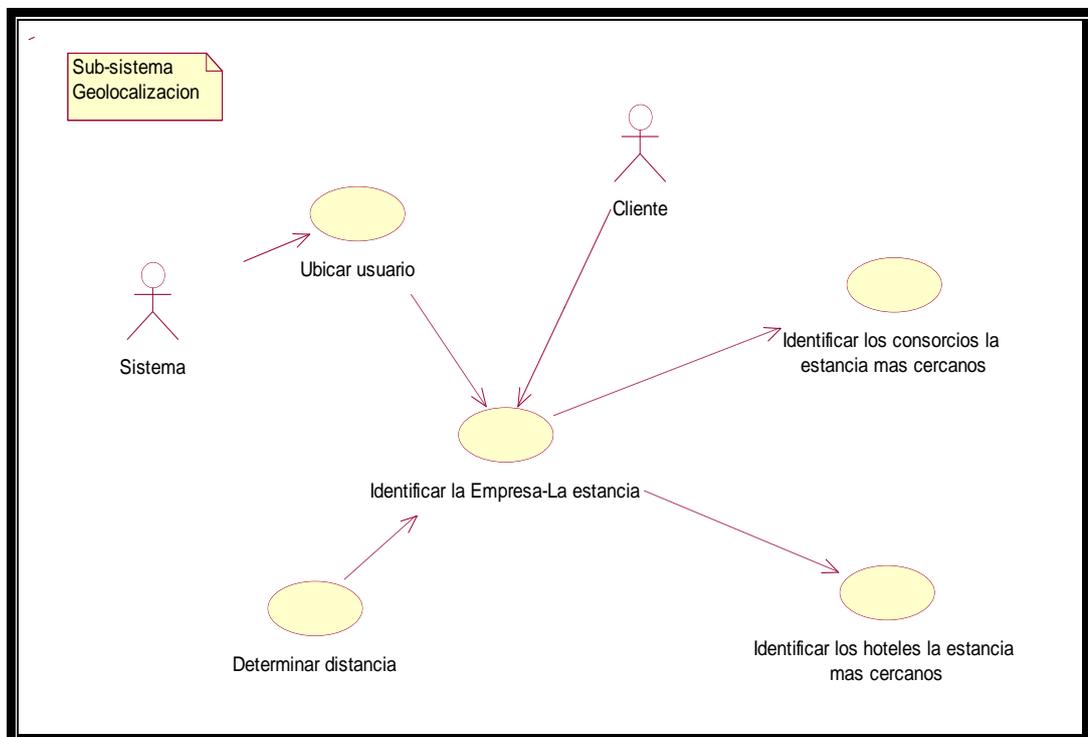


Figura 35: Sistema de localización  
Fuente: Elaboración propia

**Diagrama de caso de uso: Sistema-secuencia**

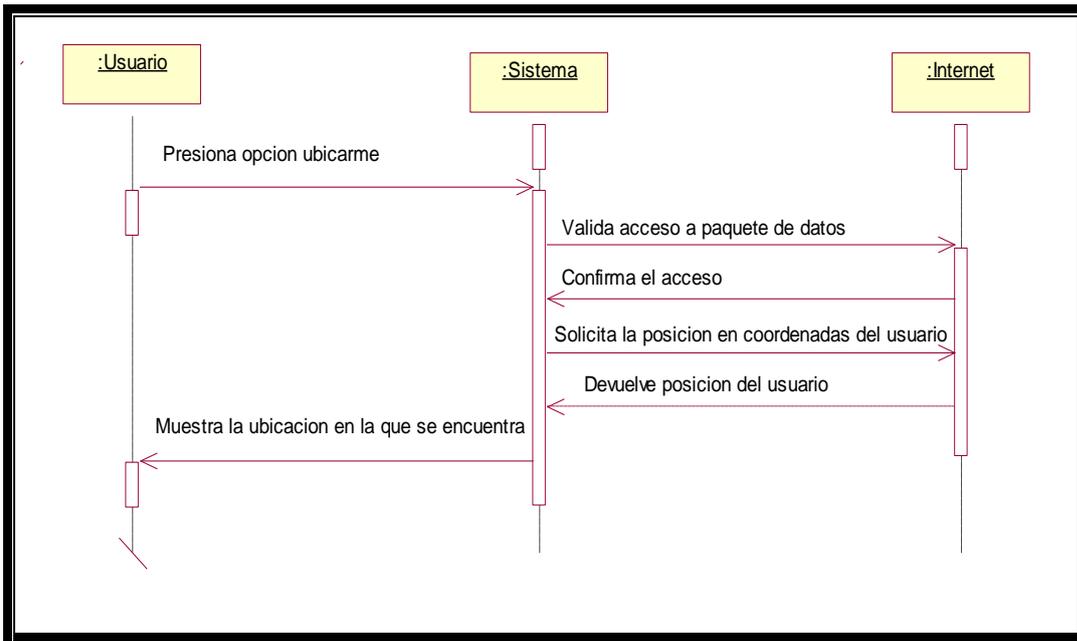


Figura 36: Sistema de secuencia  
Fuente: Elaboración propia

**Diagrama de caso de uso del sistema: Sistema-colaboración**

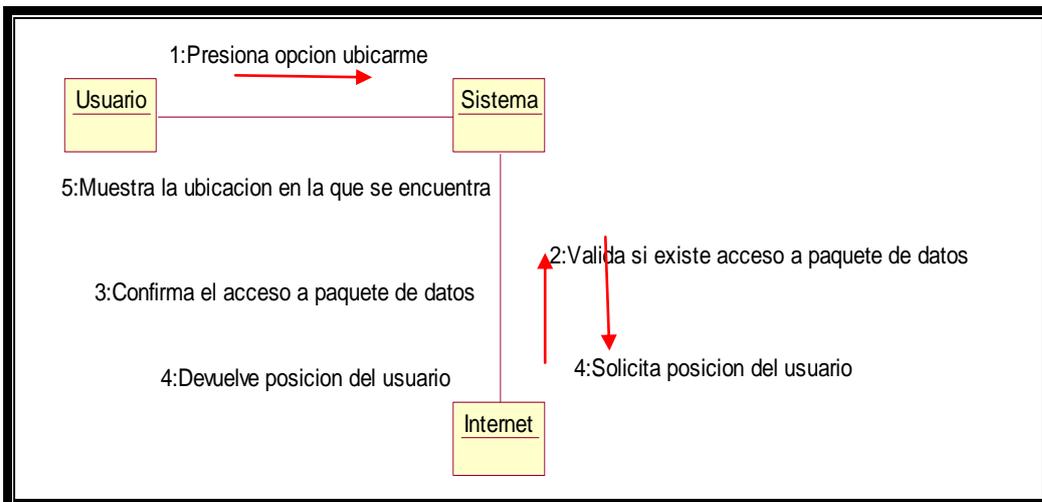


Figura 37: Sistema colaboración  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4 Especificación de casos de uso de sistema

- **Caso Uso: Seleccionar Inmueble**

##### Breve Descripción

Este caso de uso permitirá al cliente visualizar un inmueble

##### **Flujo básico de eventos: Pagina Web “LA ESTANCIA”**

- A. El caso de uso inicia cuando el cliente abre la aplicación.
- B. El sistema muestra la interfaz de la aplicación; con las siguientes opciones.
- C. Datos proyecto: Nuevo proyecto, proyectos pre cargado, usuario, pregunta (asistencia técnica, acerca de licencia), vista (foto-crear en mi dispositivo, crear en la nube) visualización (2D-3D Y VR), agregado de pisos, selección de : añadir regla, guardar proyecto en un archivo , ajustes (nombre de proyecto, fondo del proyecto-unidad de medida: medida inglesa, metros cuadrados),gráficos (sombras),opciones (red-tamaño de la cuadrícula, ajustar a la cuadrícula, mostrar cuadrícula)red(líneas objetivo, objetos, mediciones)controles y navegación, ajustar a los puntos(reglas, paredes, habitaciones, caminos y terrenos con césped)-ajustar a las reglas(reglas, paredes, habitaciones, caminos y terrenos con césped) bloquear paredes, movimiento de paredes, posición de la cámara 3D.
- D. El cliente selecciona un departamento pre cargado. Luego continúa en el punto H.
- E. El Cliente selecciona nuevo proyecto. Ver sub flujo nuevo proyecto.
- F. El cliente visualiza la pantalla del nuevo proyecto donde hay (cámara, 2D-3D, VR agregado de pisos), agregado los accesorios de creación.
- G. El cliente selecciona menú del diseño visualizado.

- H. La aplicación muestra el menú (compartir, duplicar, renombrar, eliminar).
- I. El cliente selecciona compartir la aplicación muestra las opciones (obtener link, Facebook, mensaje, bluetooth, correo, gmail, one drive).
- J. El cliente elige la opción obtener link. Ver flujo alternativo A. La aplicación guarda en el portapapeles el link del departamento seleccionado. Luego continúa en el punto C del flujo normal.

- **Sub flujo de nuevo proyecto:**

- A. EL cliente selecciona “Nuevo proyecto”.
- B. El cliente selecciona los accesorios (habitaciones, construcciones, interior, exterior).
- C. El cliente selecciona la habitación para incluir las medidas del departamento.
- D. El cliente luego de agregar las medidas va a la construcción del departamento.
- E. El cliente ve las ventanas y agrega su elección.
- F. El cliente agrega las puertas de su selección.
- G. El cliente agrega las escaleras para su selección tanto en el primer y segundo piso.
- H. El cliente agrega las vallas.
- I. El cliente agrega los muebles.
- J. El cliente visualiza los muebles de su agrado (tapicería, camas, almacenaje, mesas, sillas, muebles de oficina, cortinas, alfombras, cocina, cuarto de baño).
- K. EL cliente agrega los aparatos eléctricos.
- L. El cliente agrega las iluminaciones (enchufes, video y tv, electrodomésticos, climatización, ordenadores, audio, equipo).
- M. El cliente agrega las misceláneas.

- N. El cliente visualiza en las misceláneas (decoración, niños, utensilios de cocina, plantas, gente,
- O. instrumentos musicales, deporte, fiestas, animales domésticos).
- P. El cliente visualiza el exterior.
- Q. El cliente agrega los exteriores de su selección (césped, muebles de jardín, árboles y plantas, garaje, piscina, iluminación externa, descanso).
- R. El cliente guarda el proyecto en el archivo seleccionado por el mismo. Ver Flujo alternativo B.
- S. El cliente selecciona compartir el proyecto guardado la APP muestra las opciones (mensaje, gmail, correo, bluetooth, one drive, guardar en drive). Ver flujo alternativo A, C.
- T. El cliente luego de selecciona su estándar de compartir, se le deriva un http con el código del proyecto elegido.

- **Flujos Alternativos**

- A. Si el cliente no selecciona su medio de compartir en 5 minutos se pierde el proyecto.
- B. Si el cliente sale del aplicativo sin guardar su proyecto se perderá automáticamente.
- C. Si el cliente no guarda el proyecto, no se podrá enviar o compartir.
- D. Si el cliente hace clic en salir, se muestra la página principal del consorcio.

- **Precondiciones**

- A. El cliente debe haber descargado e instalado el APP.

- **Post condiciones**

- B. El cliente debe entrar a la página web para enviar el link generado.

- **Puntos de Extensión**

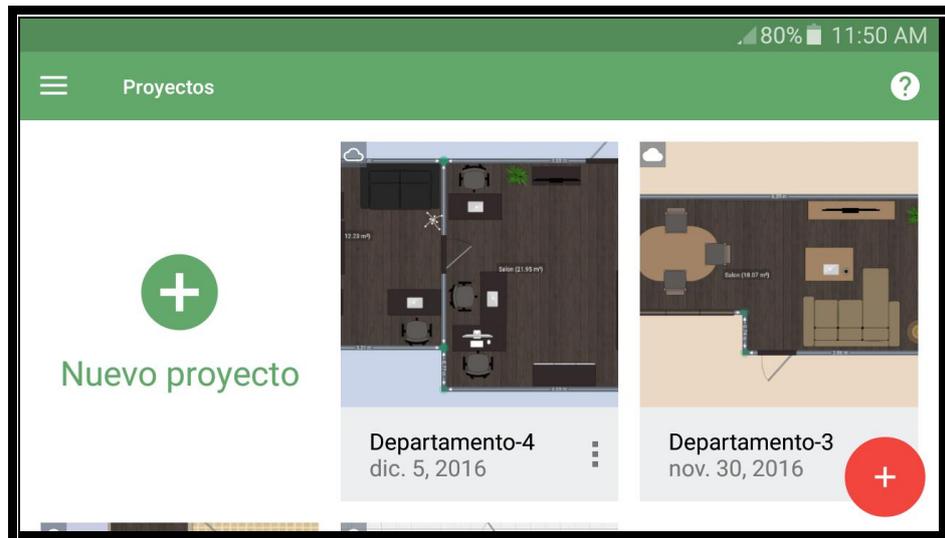
- **Requerimientos Especiales**

A. El cliente puede hacer más de un proyecto nuevo a la vez con las modificaciones de pisos individualmente.

- **Prototipos**

MENU PRINCIPAL DEL APLICATIVO:

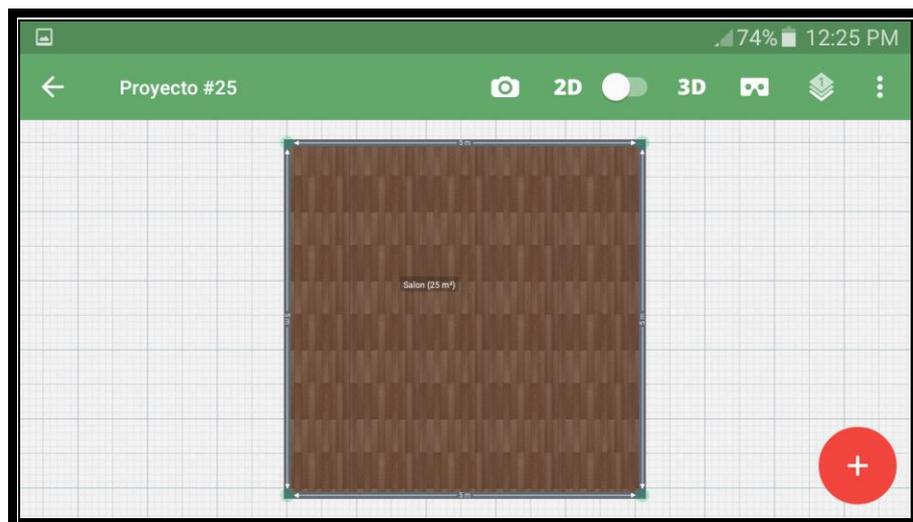
Etapa :1



Fuente: Elaboracion propia

ENTRADA AL NUEVO PROYECTO:

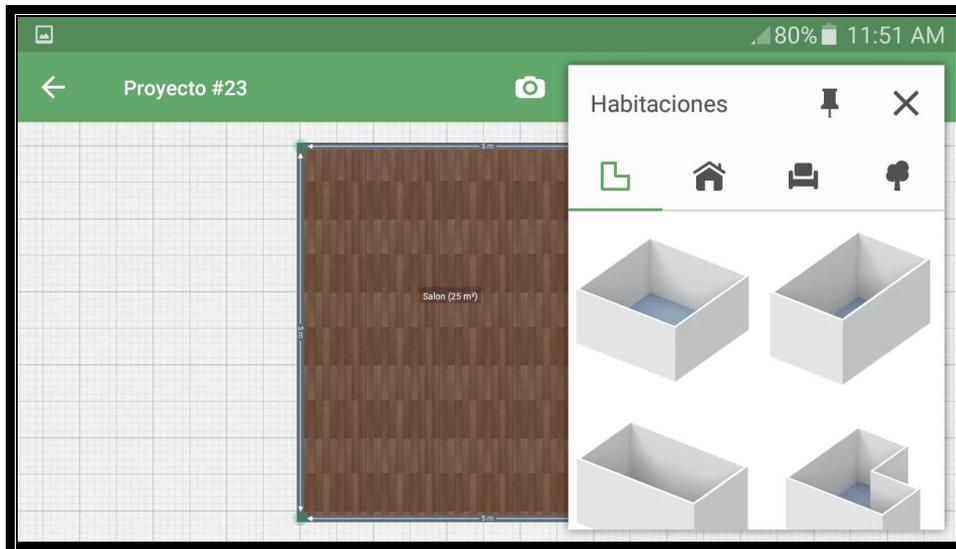
Etapa :2



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN DE ÁREA DE CREACIÓN- HABITACIONES

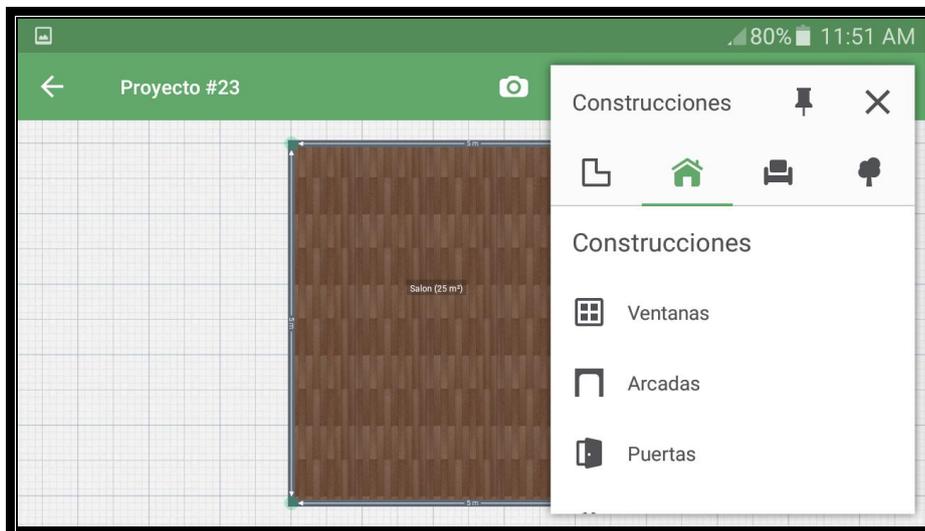
Etapa: 3



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN DE ÁREA DE CREACIÓN-CONSTRUCCIONES:

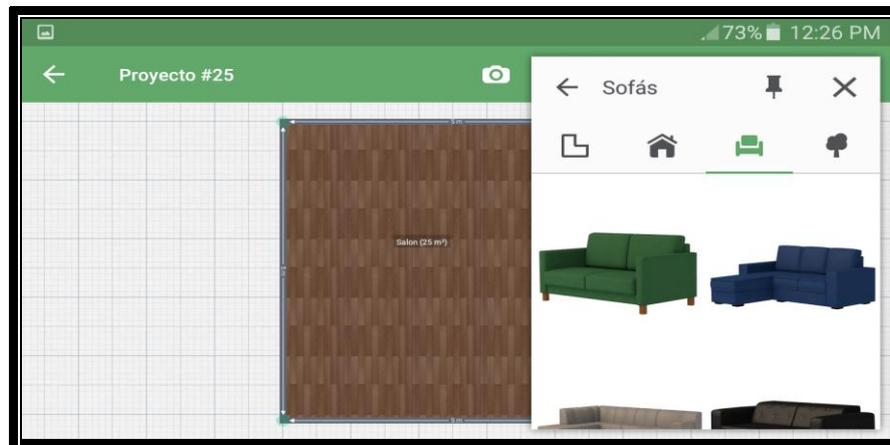
Etapa: 4



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN DE ÁREA DE CREACIÓN-SOFÁS:

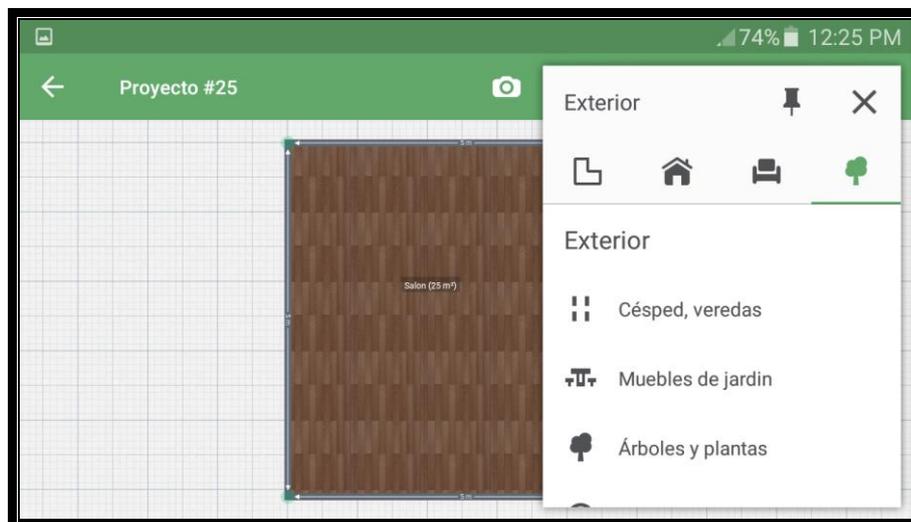
Etapa :5



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN DE ÁREA DE CREACIÓN-EXTERIOR:

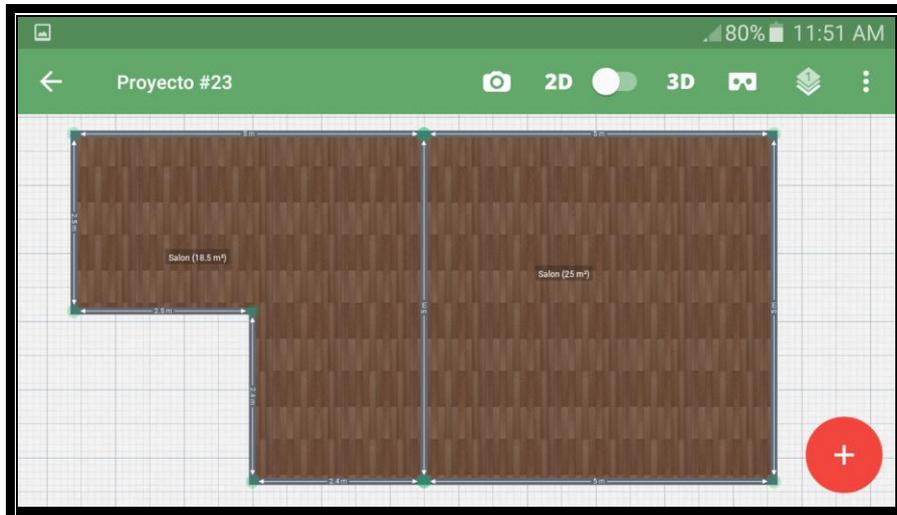
Etapa: 6



Fuente: Elaboración propia

CREACIÓN DE NUEVO PROYECTO:

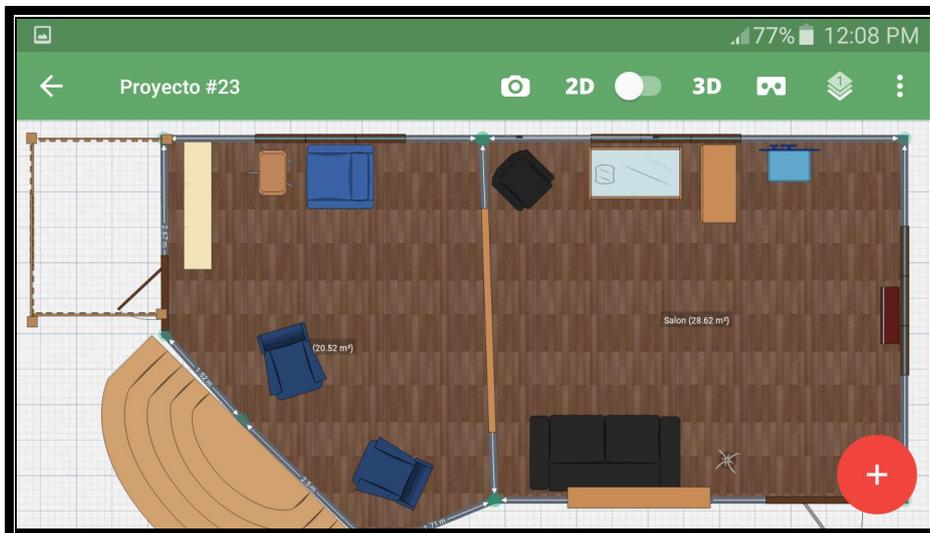
Etapa :7



Fuente: Elaboracion propia

CREACIÓN DE NUEVO PROYECTO DESARROLLO POR EL CLIENTE:

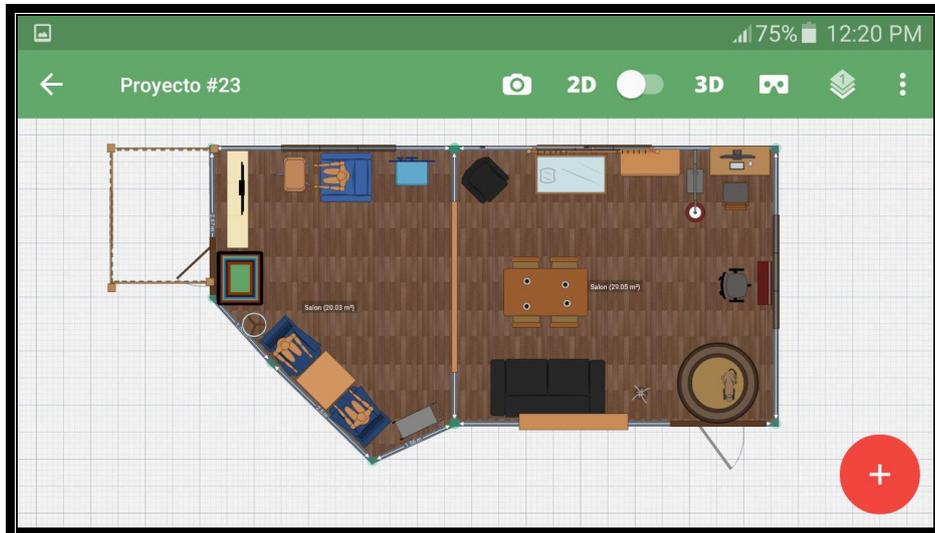
Etapa :8



Fuente: Elaboracion propia

CREACIÓN DE NUEVO PROYECTO, VISUALIZACIÓN 2D FINALIZACIÓN:

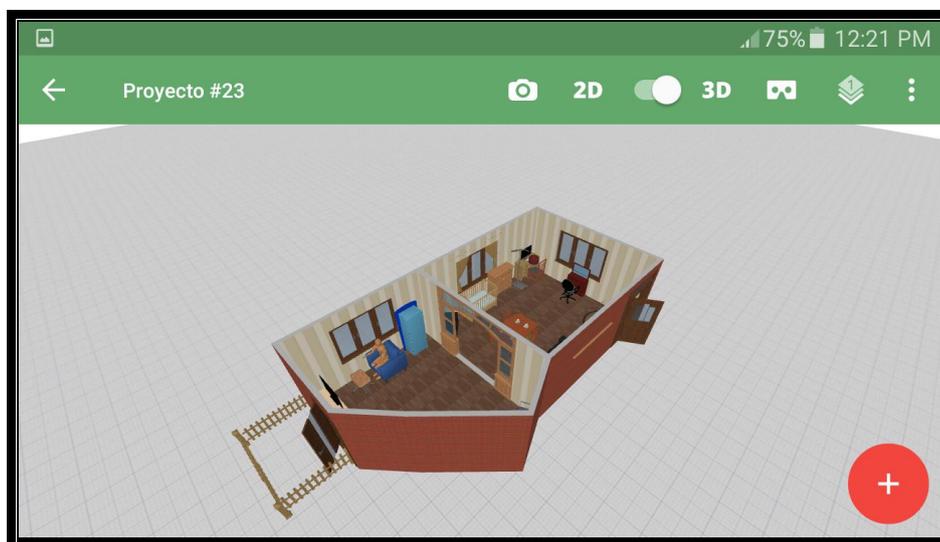
Etapa :9



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN 3D:

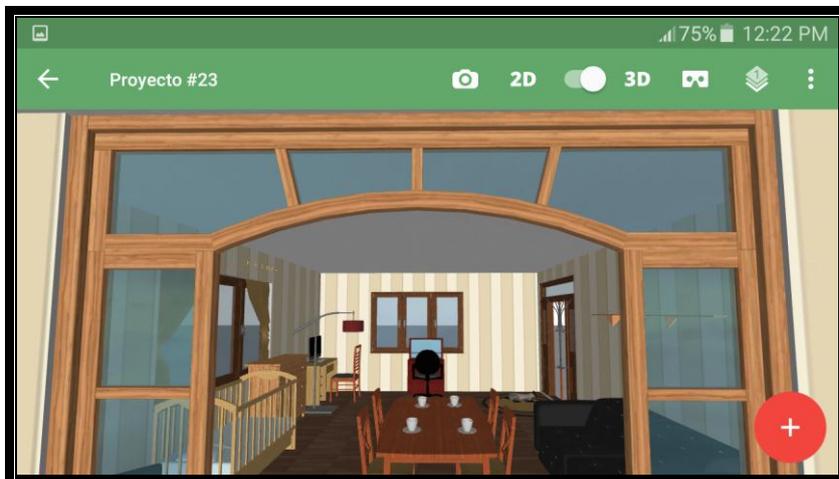
Etapa :10



Fuente : Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN POR ETAPAS- INTERIOR:

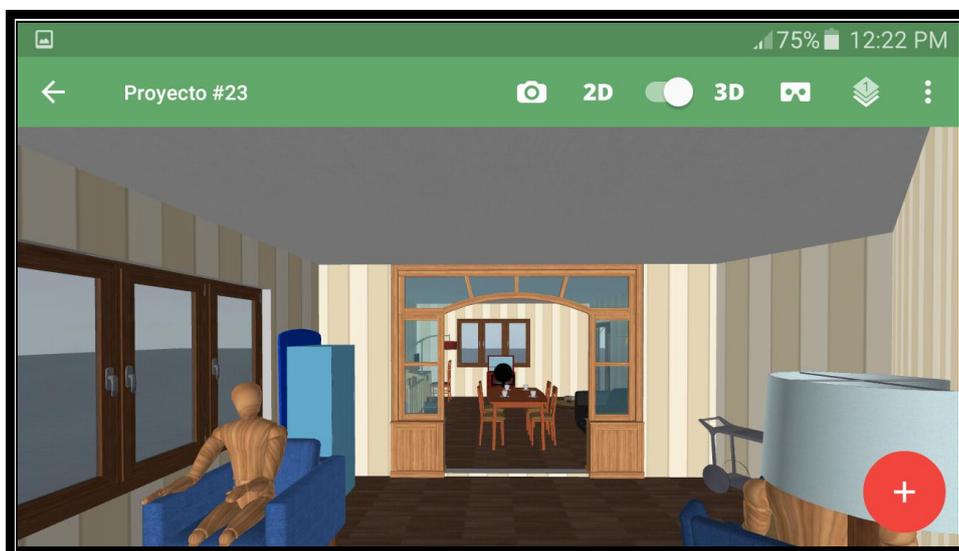
Etapa :11



Fuente : Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN POR ETAPAS-INTERIOR COMPLETO:

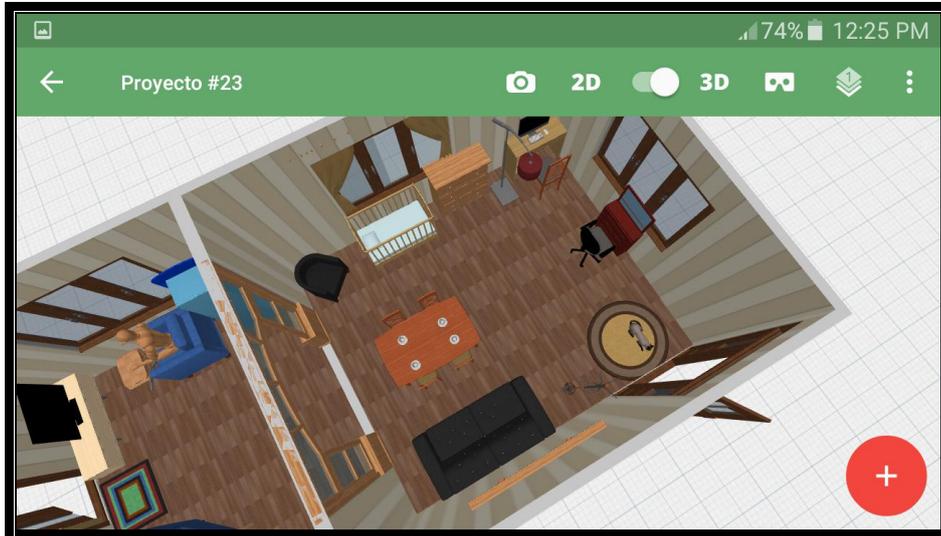
Etapa :12



Fuente: Elaboracion propia

VISUALIZACIÓN POR ETAPAS – EXTERIOR AÉREO:

Etapa :13



Fuente: Elaboracion propia

SELECCIÓN DE DEPARTAMENTO PRE CARGADO:

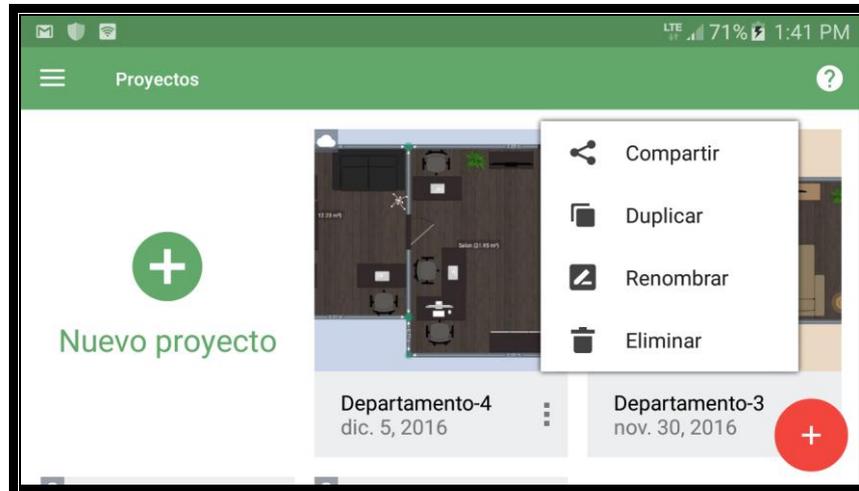
Etapa :14



Fuente: Elaboracion propia

SELECCIÓN DE ELECCIÓN:

Etapa :15



Fuente : Elaboracion propia

Selección de proyecto medio de envió:

Etapa :16



Fuente: Elaboracion propia

SELECCIÓN DE ENVIÓ:

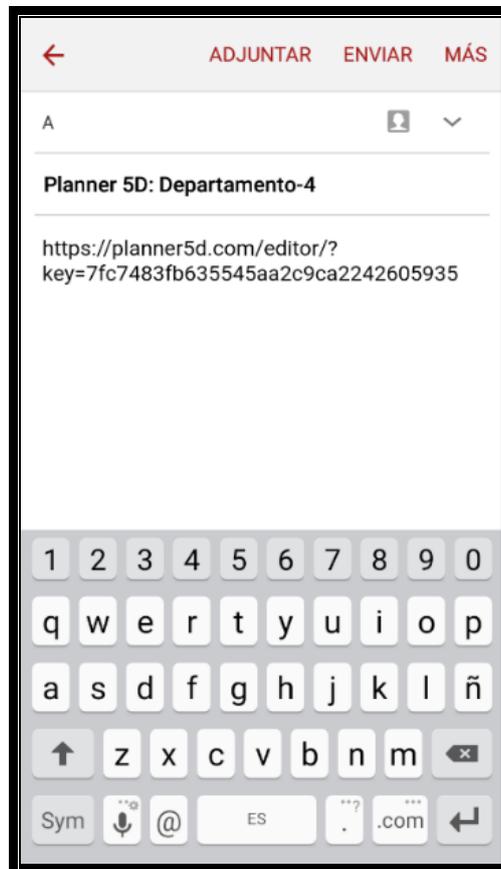
Etapa :17



Fuente: Elaboracion propia

PASOS PARA COMPARTIR: LUEGO DE LA SELECCIÓN SE OBTIENE UN CÓDIGO DE ENVIÓ:

Etapa :final



Fuente: Elaboracion propia

# **CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

## 5.1 PROPÓSITO DEL PROYECTO

El propósito es analizar de forma detallada las necesidades que debe satisfacer el sistema a desarrollar, con el fin de estructurar los requerimientos que debe cumplir el sistema para lograr de ese modo un buen funcionamiento del mismo.

A nivel de análisis definir la arquitectura del sistema definiendo los patrones arquitectónicos a emplear y estereotipos del modelado para la herramienta a implementar.

A nivel de diseño, refinar los requerimientos como operaciones entre las distintas clases de diseño a implementar.

## 5.2 ALCANCE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Por medio del uso de diagramas de colaboración y secuencia se establecerá la estructura del sistema a implementar.

Esto nos arrojará la arquitectura del sistema definiendo cada funcionalidad identificada en los casos de uso de la actividad de requerimientos.

## 5.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

### 5.3.1 Definiciones

**Análisis:** Es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistemas.

**Diseño:** Especifica las características del producto terminado.

**Clases:** Es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio

### 5.3.2 Acrónimos

No se encontraron acrónimos

### 5.3.3 Abreviaturas

CE: Clases de entidad

CI: Clases de Interfaz

CC: Clase de Control

## 5.4 REFERENCIAS

No existen referencias

## 5.5 MODELO DE ANALISIS

Los modelos de análisis se utilizan para describir el comportamiento del sistema en su totalidad.

### 5.6 Arquitectura del Sistema

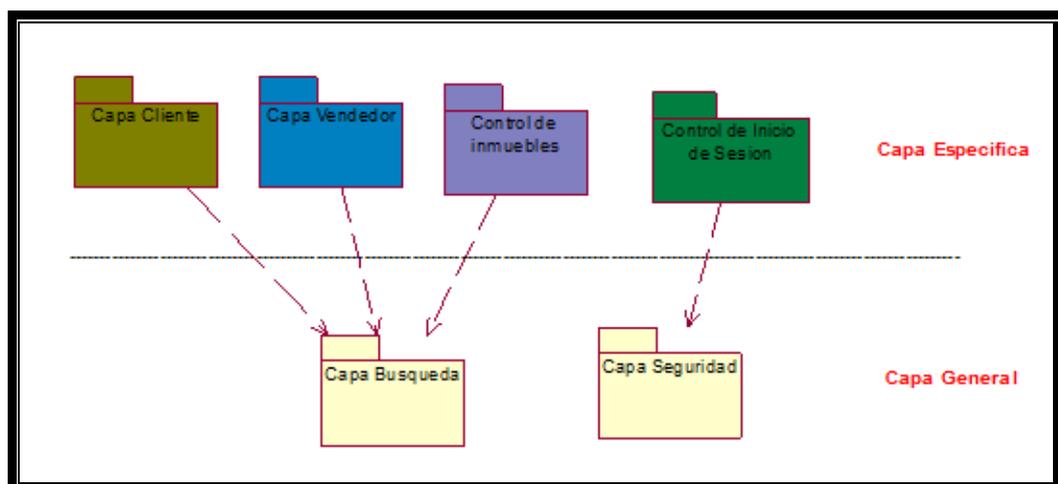
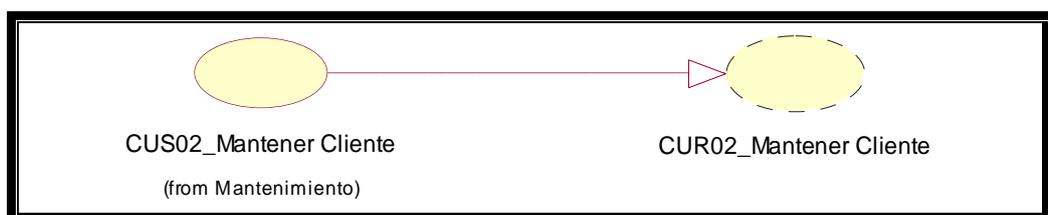


Figura 38: Modelo de analisis

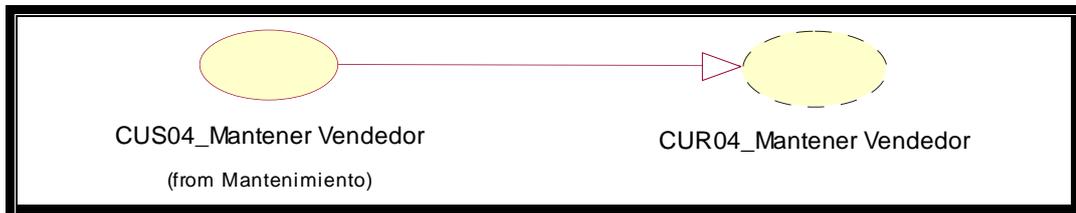
Fuente:Elaboracion propia

### 5.6.1 Realización de casos de usos- Análisis

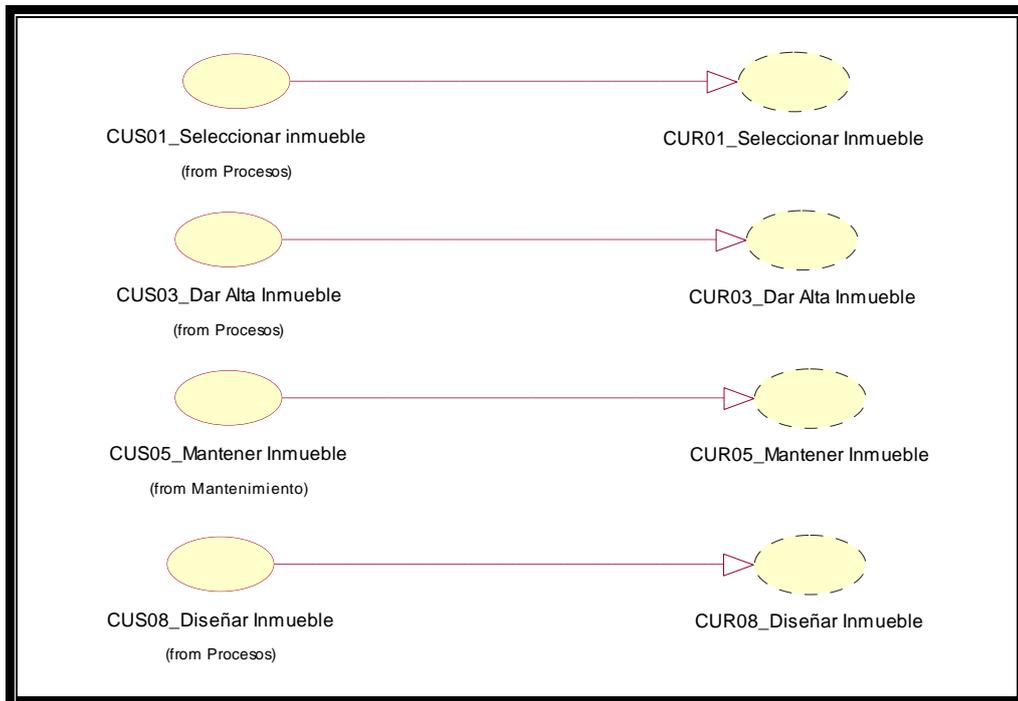
- Capa cliente



- Capa vendedor



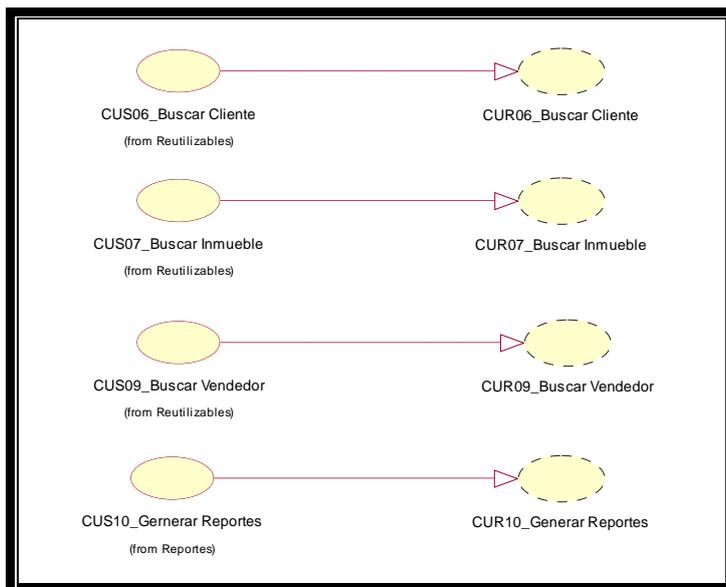
- Control de inmuebles



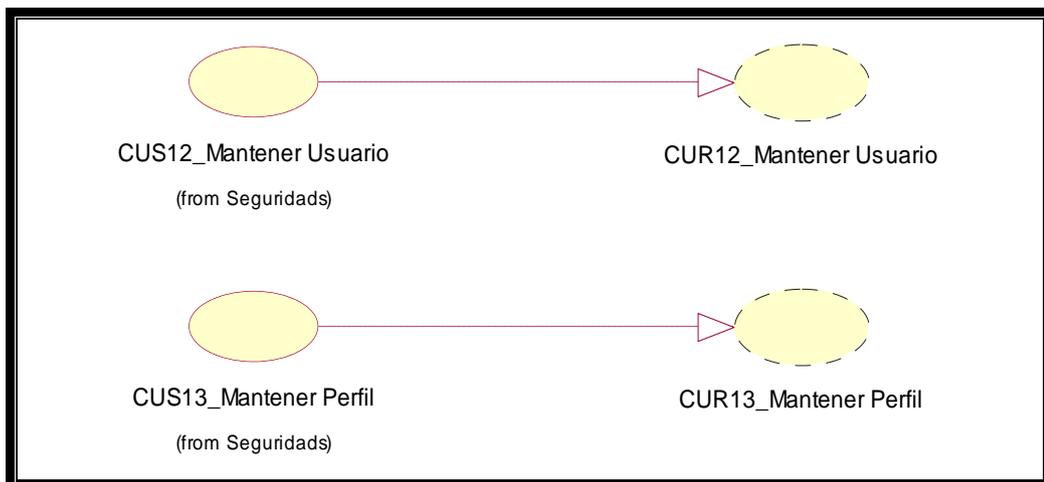
- Control de inicio de sesión



- Capa búsqueda



- Caja de Seguridad



**CASO DE USO REALIZACION SELECCIONAR INMUEBLE**

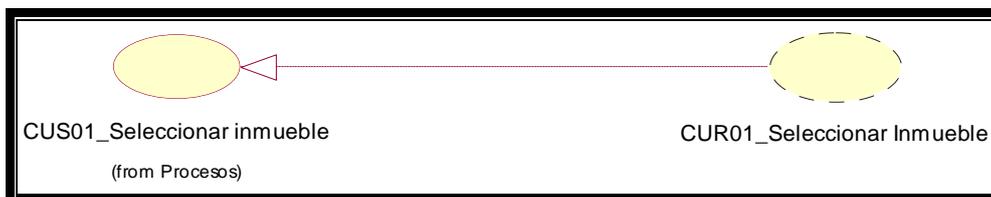


Figura 39: Diagrama caso de uso realización seleccionar inmueble  
Fuente: Elaboración propia

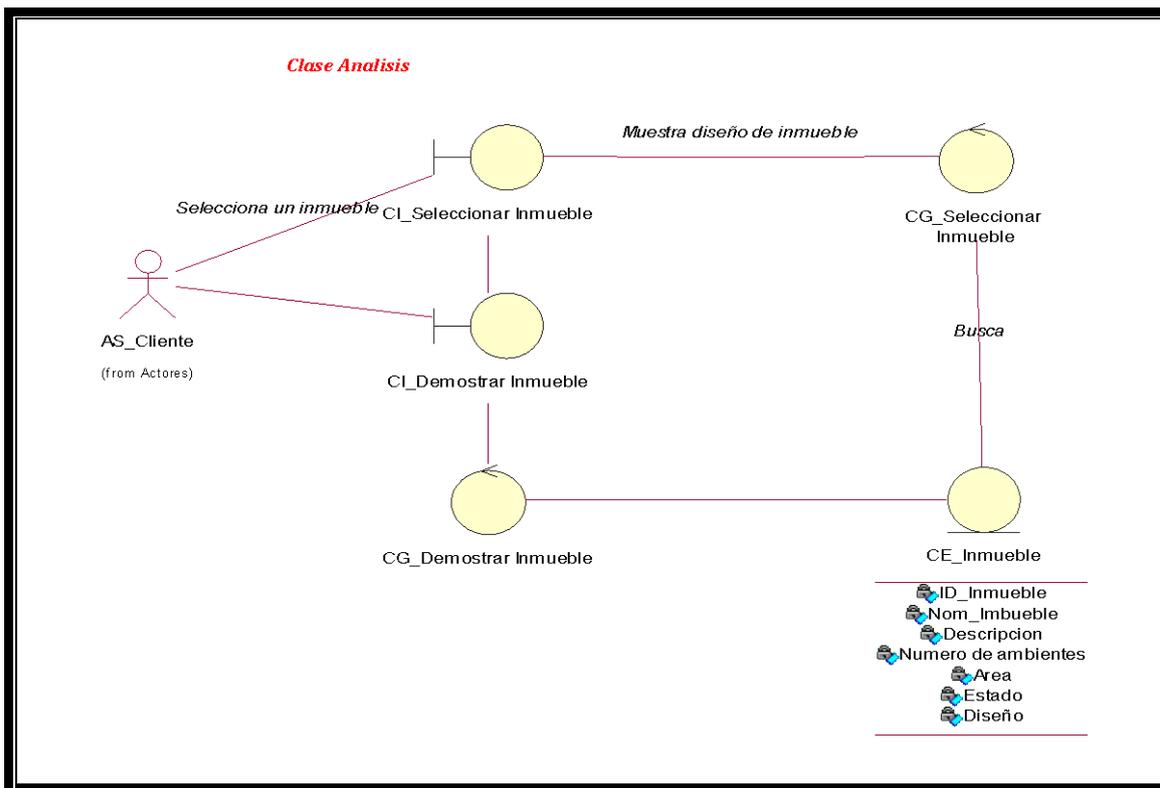


Figura 40: Diagrama Clase Análisis  
Fuente: Elaboración propia

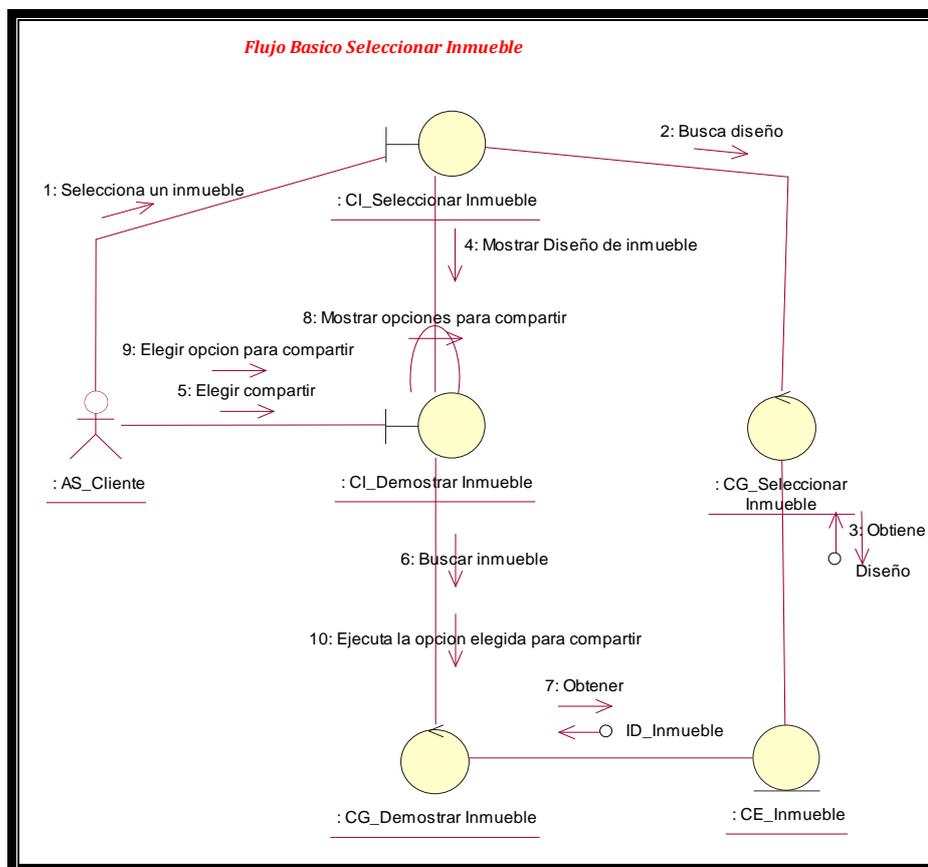


Figura 41:Flujo basico Selección de inmuebles  
Fuente: Elaboracion propia

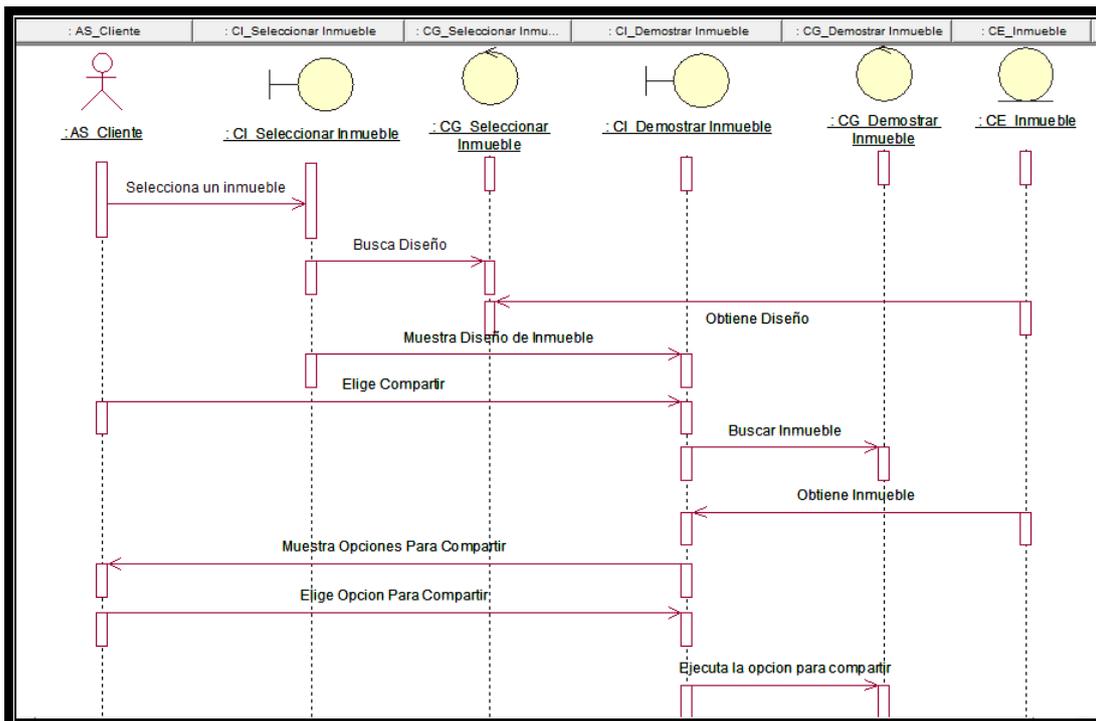


Figura 42: Diagrama de Colaboración Flujo Básico  
 Fuente: Elaboración propia

## 5.7 MODELO CONCEPTUAL

Es una representación de un sistema, hecho de la composición de conceptos que se utilizan para ayudar a la gente a conocer, comprender o simular un tema que el modelo representa. Algunos modelos son objetos físicos; Por ejemplo, un modelo de juguete que se puede montar, y puede hacerse funcionar como el objeto que representa.

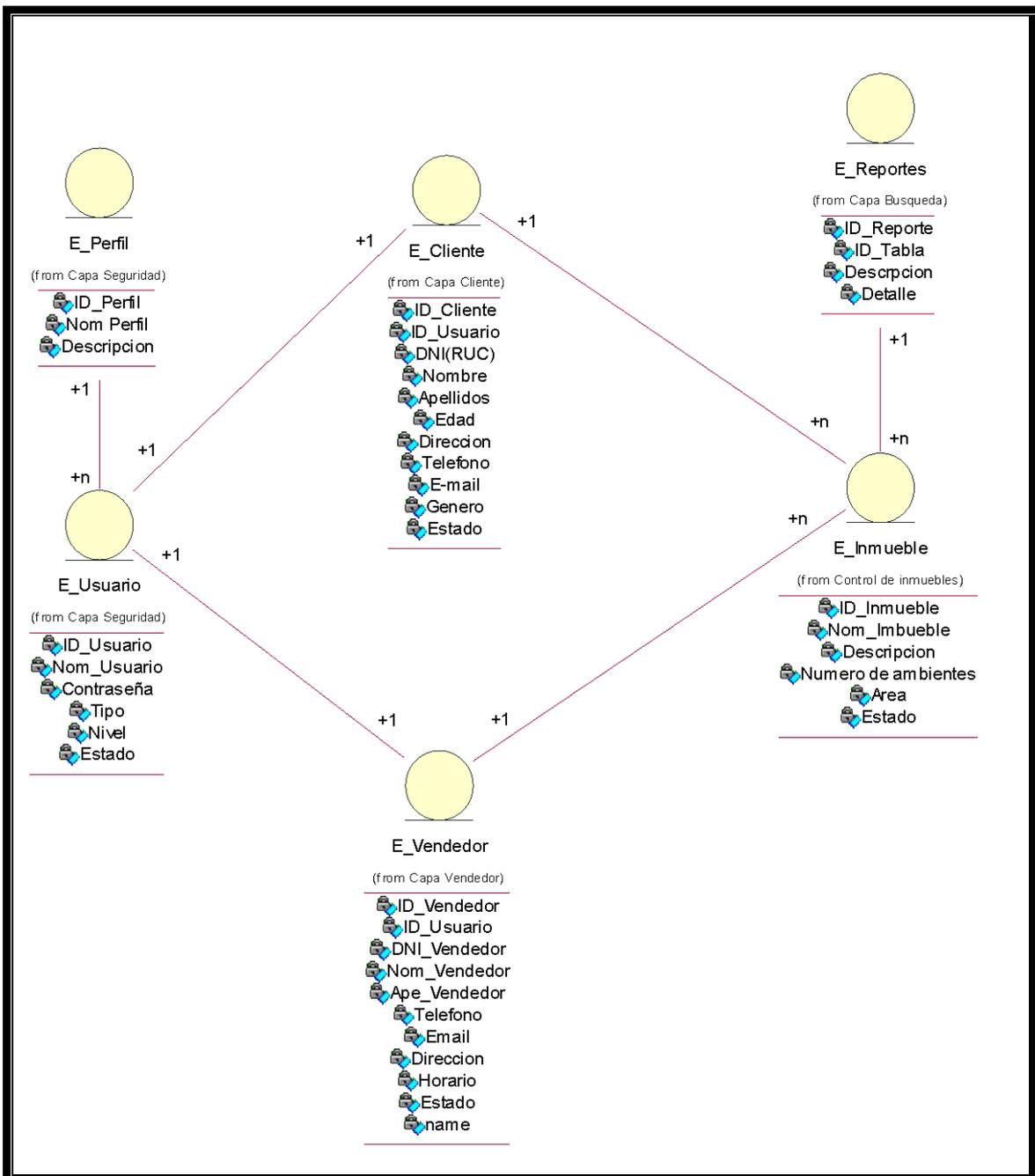


Figura 43: Modelo conceptual  
Fuente : Elaboracion propia

## 5.8 MODELO DE DISEÑO

Con carácter general, es el arte de aplicar los conocimientos científicos en la ordenación de los elementos básicos, tangibles e intangibles, de un objeto o estructura con el fin de aumentar su belleza o utilidad.

### 5.8.1 Modelo lógico

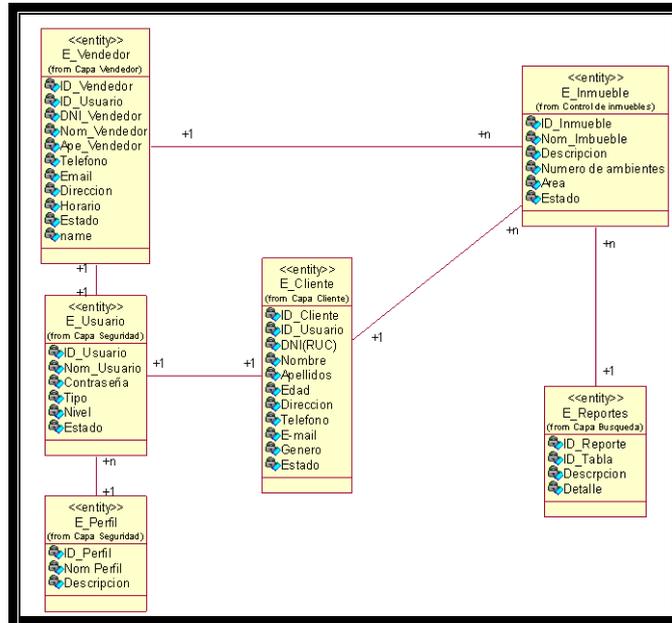


Figura 44: Modelo logico  
Fuente : Elaboracion propia

### 5.8.2 Modelo físico de datos

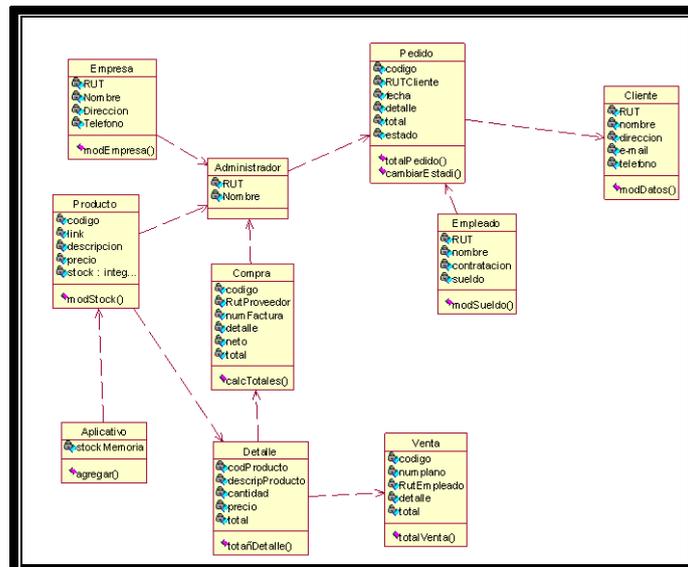


Figura 45: Modelo físico de datos  
Fuente: Elaboración propia

### 5.8.3 Vista de capas y subsistemas

Es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático.

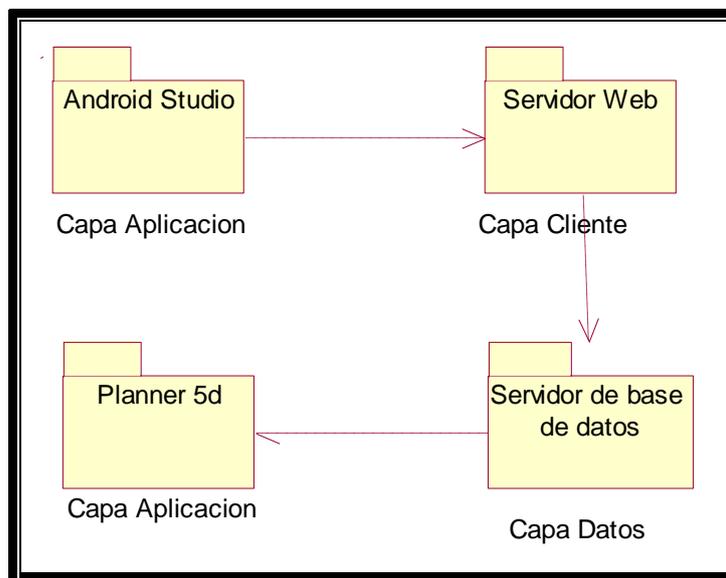


Figura 46: Vista de capas  
Fuente: Elaboración propia

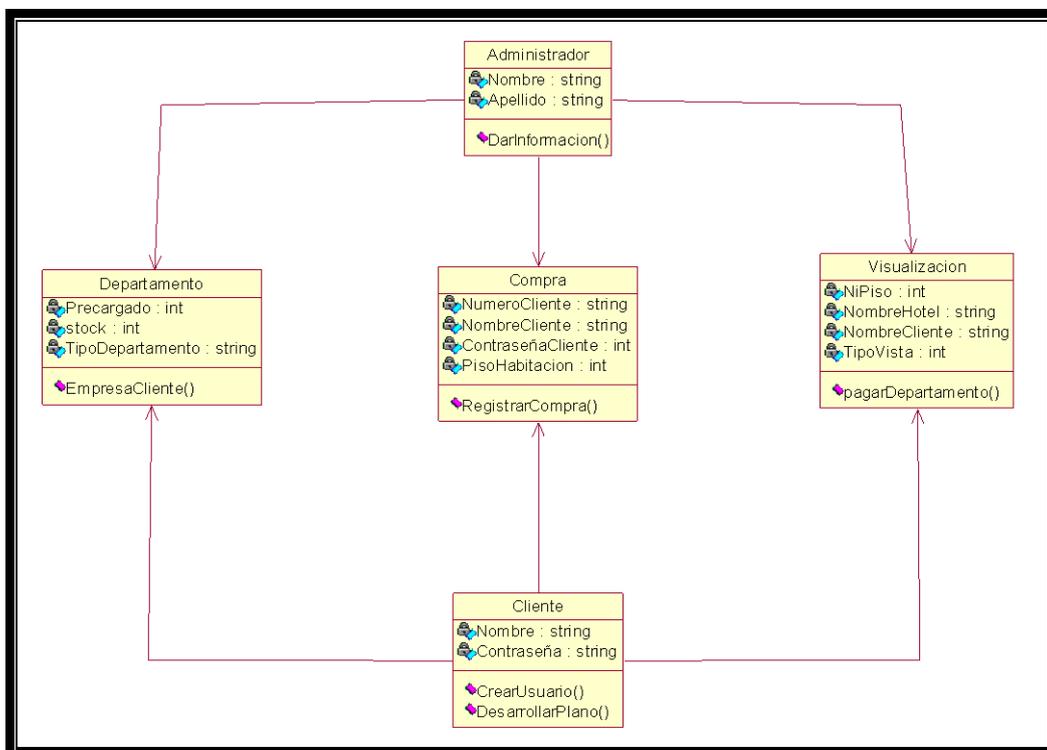


Figura 47: subsistemas  
Fuente: Elaboración propia

### 5.8.4 Realización de casos de uso- Modelo de Diseño



Figura 48: Modelo de diseño  
Fuente: Elaboración propia

### 5.9 VISTA DE DESPLIEGUE

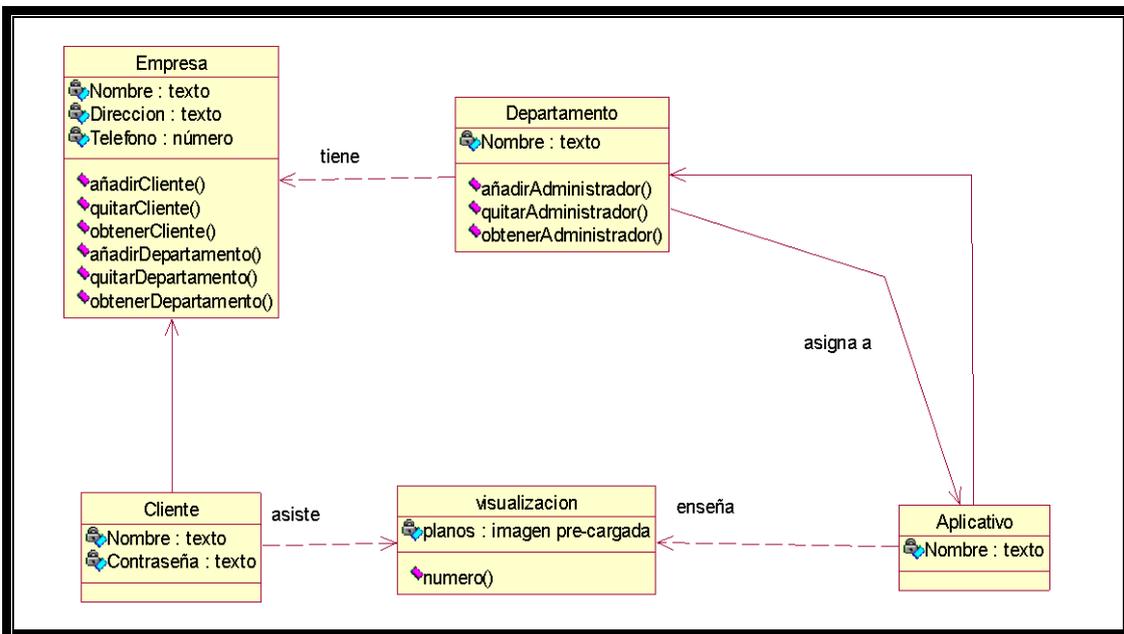


Figura 49: Vista de despliegue  
Fuente: Elaboración propia

### 5.10 VISTA DE IMPLEMENTACIÓN

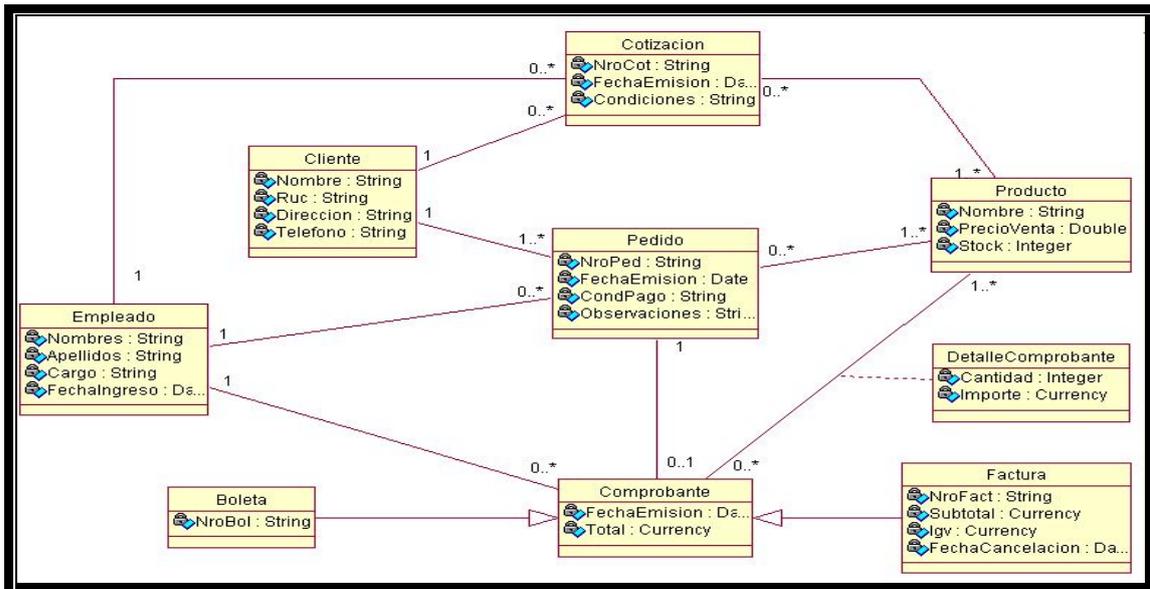


Figura 50: Vista de implementacion  
Fuente: Elaboracion propia

### 5.11 MODELO FISICO DE SISTEMA

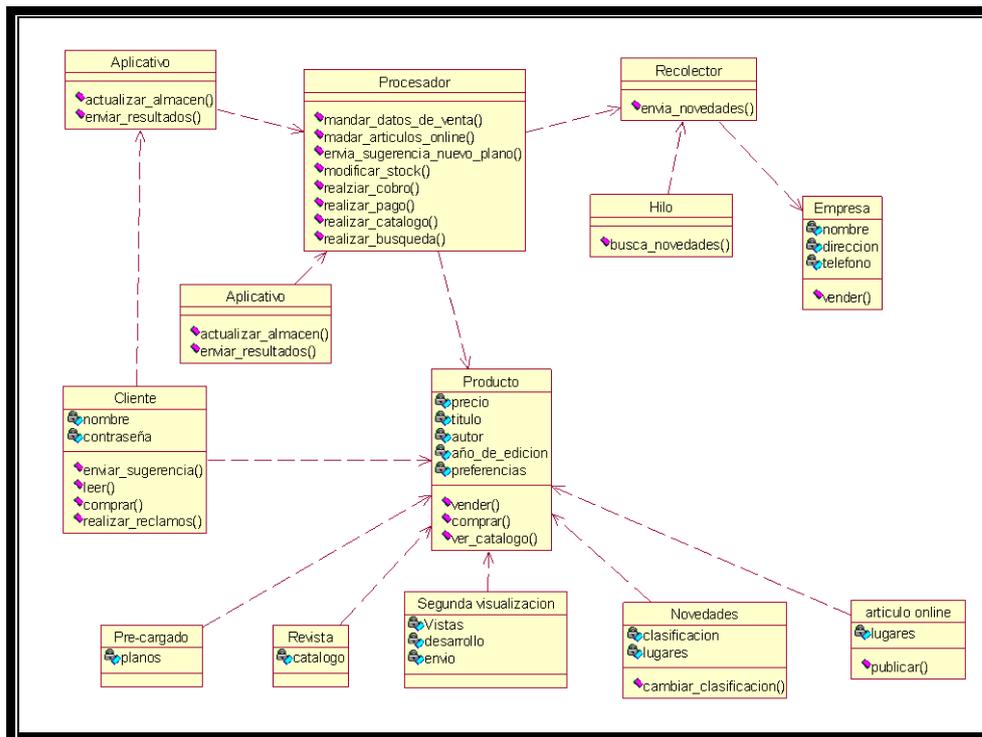


Figura 51: Modelo fisico de sistema  
Fuente : Elaboracion propia

## 5.12 REPORTE DE EJECUCION DE PRUEBAS

### Caso de pruebas 01. Seleccionar Inmueble

Diagrama de caso de uso: Seleccionar Inmueble



Figura 52: Diagrama de caso de uso Seleccionar Inmueble  
Fuente: Elaboración propia

### Plantilla de especificación de caso de uso: Seleccionar Inmueble

Tabla 29: Seleccionar Inmueble

<b>Actor Principal:</b>	Cliente
<b>Actores Secundarios:</b>	Vendedor, Asistente de Ventas, Gerente de ventas, Gerente General
<b>Area:</b>	Area de Ventas del consorcio la estancia de Chaclacayo.
<b>Objetivo:</b>	Permitir la selección de un inmueble.
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso permite visualizar los inmuebles de con ayuda de la realidad virtual para su posterior selección y reserva.
<b>Interfaz:</b>	Si tiene dependiendo del tipo de usuario
<b>Entrada:</b>	Diseños de inmuebles.
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces de los diseños de los inmuebles</li> <li>• Archivos de los diseños de inmuebles.</li> </ul>
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ha logrado ingresar al sistema.</li> <li>• El usuario ha seleccionado un inmueble de la lista mostrada.</li> </ul>
<b>Postcondición:</b>	Se seleccionó un inmueble.

FLUJO NORMAL		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	Excepciones
1. Presionar un inmueble de la lista.	2. Se muestra en pantalla el diseño del inmueble en gráficos 2D, y las opciones para visualizar en 3D y VR.	
3. Seleccionamos la opción ver en VR	4. Se presenta en pantalla el diseño en VR y se podrá hacer el recorrido con los lentes de realidad virtual.	
5. Presionar compartir	6. Se muestra en pantalla las opciones para compartir el diseño del inmueble seleccionado.	
7. Presionar una opción para compartir	8. La aplicación inicia la acción seleccionada.	
	9. Sale del sistema.	

Fuente:Elaboracion propia

PROTOTIPOS DE LA APLICACIÓN.

GRÁFICOS 2D.

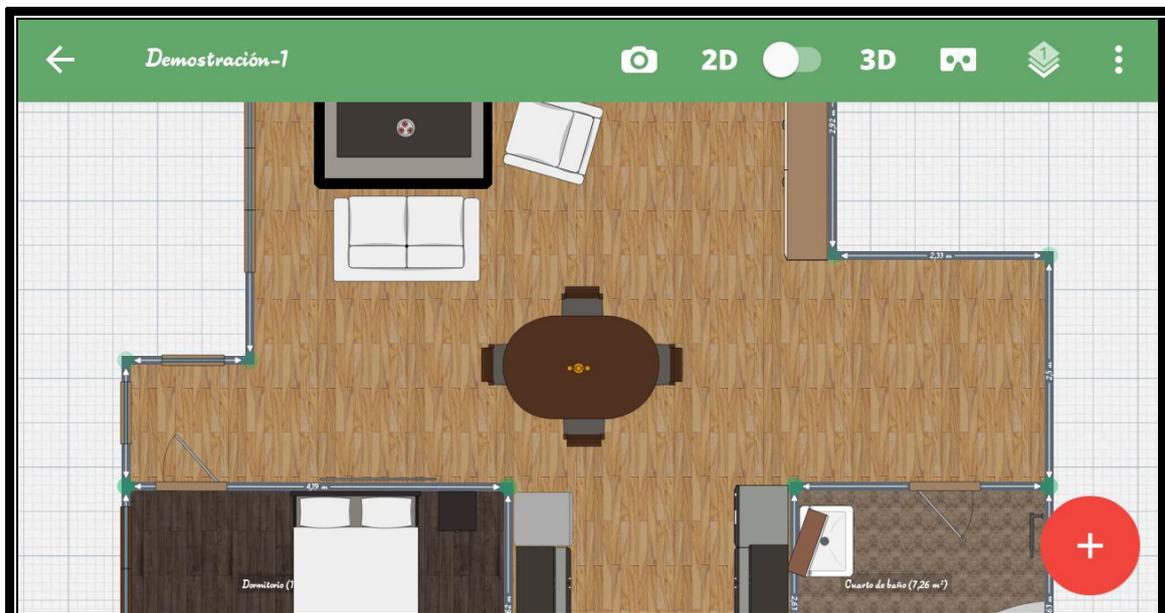


Figura 53: Graficos 2D

Fuente :Elaboracion propia

### GRÁFICOS 3D

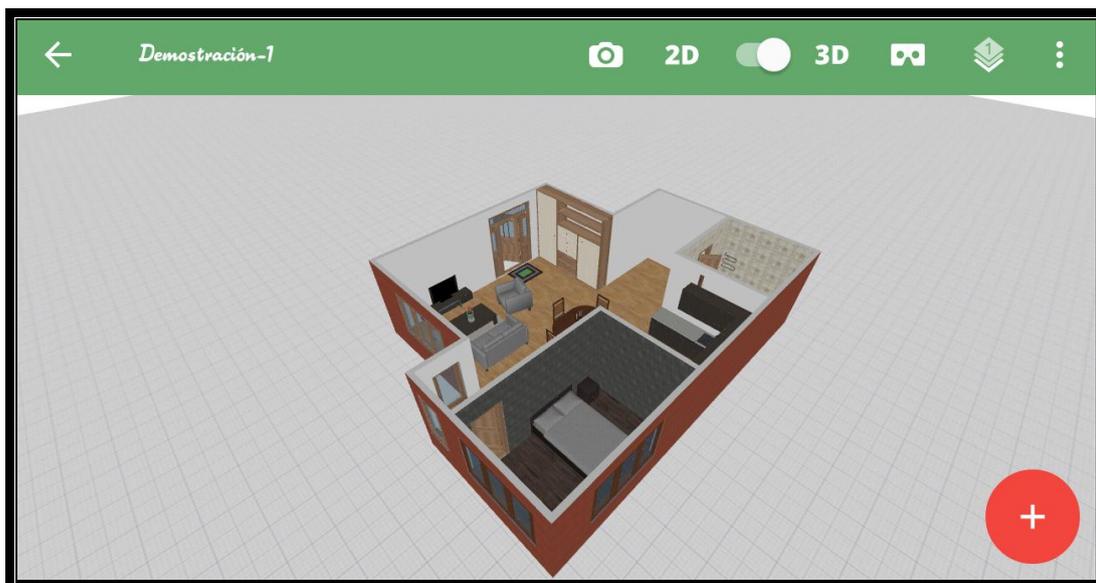


Figura 54: Graficos 3D  
Fuente: Elaboracion propia

### GRÁFICOS VR

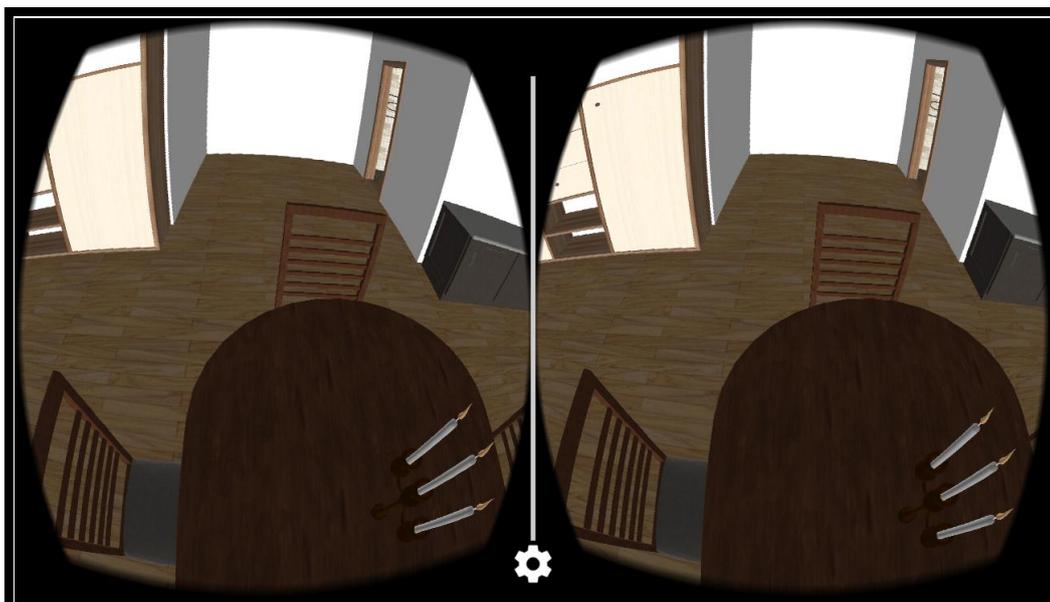


Figura 55: Graficos VR  
Fuente : Elaboracion propia

## Compartir



Figura 56: Guardar proyecto  
Fuente: Elaboración propia



Figura 57: Compartir  
Fuente: Elaboración propia

## Plantilla de Caso de Uso Prueba Seleccionar Inmueble.

Tabla 30: Caso de uso prueba selección de inmueble

<b>Caso de Prueba:</b>  <b>1</b>		<b>Opción:</b> Seleccionar Inmueble nueble	Programa: <b>APLICACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL</b>		<b>Estado del caso:</b>  EN REVISIÓN
<b>Requisitos de Prueba:</b> Haber instalado la aplicación. Se inició la aplicación					
<b>Objetivo del Caso de Prueba:</b> Este caso de prueba debe permitir seleccionar un inmueble.					
<b>Paso</b>	<b>Instrucción</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Reales</b>	<b>Levantado Por:</b> Oscar Ampuero	<b>Fecha /hora Levantan. Obs.</b>
1.	Entramos a un diseño de un inmueble	2. El sistema mostrará una interfaz donde el usuario podrá seleccionar el modo de visualización del inmueble, 2D, 3D y VR.	<i>Valido</i>		
3.	Seleccionamos una opción de visualización, en caso de no elegir se mostrara únicamente en 2D, para este caso se eligió la opción VR.	4. Se presenta en pantalla el diseño en realidad virtual, el cual se visualiza con los lentes de realidad virtual.	<i>Confirmado</i>		
5.	Presionamos el botón compartir	6. Se muestra las opciones para compartir.	<i>Ejecutado</i>		
7.	Presionamos la opción Gmail	8. Inicia la aplicación Gmail			
		Sale del sistema.			

# **CAPÍTULO VI**

# **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

## 6.1 INTRODUCCION A LA INVESTIGACION CIENTIFICA

Sampieri (1996 d.c) “Define que la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacionar o explicativa. Estimar tentativamente cual será el alcance final de la investigación”

Tamayo (2003 d.c) “La investigación es un proceso que mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”

Respecto a los conceptos establecidos por los autores, brindan un aporte a la presente investigación en la medida que la investigación científica aplica diversos procedimientos sistemáticos, con el fin de buscar la solución a nuestro problema que es la implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia, además a través de esta aplicación se puede continuar con el desarrollo de los inmuebles , venta de planos y compra de terrenos en tiempo real, donde se verá una nueva forma de visualizar los departamentos.



Figura 58: Google earth

Fuente: Google maps

## 6.2 VALIDACION DE EXPERTOS

### JUICIO DE EXPERTOS, PARA DETERMINAR LA APLICACION DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Pablo Pumaleque, Alex Salcedo

Título y/o Grado:

Ph.D.. ( ) Doctor.... ( ) Magister....  Ingeniero..... ( ) Otros.....especifique

Universidad que labora:

Fecha: 25/11/17

#### TITULO DE TESIS

#### IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL PARA LA SELECCIÓN DE INMUEBLES DEL CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C.

#### Tabla de Evaluación de Expertos para la elección de la metodología

En esta tabla de evaluación de expertos usted podrá calificar las metodologías relacionadas a esta investigación mediante una pequeña encuesta que tendrá que poner una calificación.

N°	PREGUNTAS	METODOLOGIAS		
		visualización	Aplicación	OBSERVACIONES
1	El aplicativo recoge información que permite dar respuesta al problema de inmuebles	7	8	
2	El sistema propuesto responde a los objetivos del estudio	8	9	
3	La estructura del aplicativo es adecuada	8	9	
4	Los ítems del aplicativo responden a los del manual	9	9	
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo de planos	9	7	
6	Los ítems son claros y entendibles	9	9	
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>53</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1 – 3: Malo      4 – 6: Regular      7 – 10: Bueno

  
Firma del Experto

### 6.3 PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema del consorcio la estancia, nace cuando se ve una baja de ingresos en ventas y comprar de departamento en la misma para lo cual se va a implementar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia (IRVSICE) para que al final se pueda implementar una aplicación que permita la visualización de departamentos del consorcio la estancia, así mismo poder desarrollar su propio departamento , poder también consultar por un departamento pre-cargado en el aplicativo , también podrá enviar el link del departamento desarrollado por el cliente o uno pre-cargado para su consulta en cuanto al precio o lugar y finalmente podrá visualizar su desarrollo tanto en 2D,3D y realidad virtual.

#### **Problema General**

¿Cuál es la influencia a implementar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia?

#### **Problemas Específicos:**

¿Cuál es la influencia a implementar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia en los parámetros de ventas y calidad?

¿Cuál es la influencia a implementar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia en cuanto al desarrollo de planos en tiempo real?

#### **Justificación del estudio:**

La presente investigación tiene una justificación hipotética, explicativa, experimental, cuasi-experimental, la justificación hipotética se refiere a la importancia de registrar los parámetros de venta y calidad, con el fin de ver las alzas del consorcio y poder prevenir un desplome monetario. A ello se le agrega la justificación explicativa, en el cual se puede visualizar una aplicación de fácil entendimiento para el cliente y el consorcio que permita generar próximas mejoras en cuanto a su conocimiento en el aplicativo. La justificación experimental, permite ver que el aplicativo de inmuebles en realidad virtual, es una de las nuevas propuestas en el campo de la tecnología permite experimental junto con su avance en cuanto al consorcio. Y por último la justificación cuasi-experimental, permite ver una implementar de una

aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia y su desarrollo.

## 6.4 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Anexos

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA																			
TÍTULO: Implementación de la Realidad Virtual en la Selección de Inmuebles en el Consorcio La Estancia de Chaclacayo																			
AUTOR: Br. V. [Redacted], Ampuero Verastegui Oscar Alejandro Martin																			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES																
<p><b>PROBLEMA PRINCIPAL:</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de la implementación de la realidad virtual en la selección de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo?</p> <p><b>PROBLEMAS SECUNDARIOS</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de la implementación de la realidad virtual en el tiempo de selección de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo?</p> <p>¿Cuál es el impacto de la realidad virtual en el costo de la demostración de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar el impacto de la implementación de la realidad virtual en la selección de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>La implementación de la realidad, mejora el proceso de selección de inmuebles en el consorcio la estancia de chaclacayo</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> IMPLEMENTACION DE LA REALIDAD VIRTUAL</p>																
	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>Determinar el impacto de la implementación de la realidad virtual en la selección de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo.</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b></p> <p>La implementación de la realidad reduce en un 50% el tiempo de la selección de inmuebles en el consorcio la estancia de chaclacayo.</p>	<p><b>APLICACION EN REALIDAD VIRTUAL</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Items</th> <th>Niveles y Rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ancho de Banda</td> <td>Capacidad de transferencia de datos.</td> <td>1-2</td> <td>Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca</td> </tr> <tr> <td>Calidad</td> <td>Calidad de imagen.</td> <td>3-5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Compatibilidad</td> <td>Numero de sistemas compatibles</td> <td>6-11</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Items	Niveles y Rangos	Ancho de Banda	Capacidad de transferencia de datos.	1-2	Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca	Calidad	Calidad de imagen.	3-5		Compatibilidad	Numero de sistemas compatibles	6-11	
	Dimensiones	Indicadores	Items	Niveles y Rangos															
	Ancho de Banda	Capacidad de transferencia de datos.	1-2	Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca															
	Calidad	Calidad de imagen.	3-5																
	Compatibilidad	Numero de sistemas compatibles	6-11																
				<p><b>Variable Dependiente:</b> SELECCION DE INMUEBLES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Items</th> <th>Niveles y rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo de selección</td> <td>Tiempo de carga del diseño del inmueble.</td> <td>12-13</td> <td>Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca</td> </tr> <tr> <td>Costos de demostración</td> <td>Cantidad de departamentos vistos y vendidos.</td> <td>14-16</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Items	Niveles y rangos	Tiempo de selección	Tiempo de carga del diseño del inmueble.	12-13	Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca	Costos de demostración	Cantidad de departamentos vistos y vendidos.	14-16				
	Dimensiones	Indicadores	Items	Niveles y rangos															
	Tiempo de selección	Tiempo de carga del diseño del inmueble.	12-13	Si Casi Siempre Algunas Veces Pocas Nunca															
	Costos de demostración	Cantidad de departamentos vistos y vendidos.	14-16																
	<p>Determinar el impacto de la implementación de la realidad virtual en la selección de inmuebles en el consorcio La Estancia de chaclacayo.</p>	<p>La implementación de la realidad virtual reduce los costos de demostración de inmuebles en el consorcio la estancia de chaclacayo.</p>																	

Fuente: Elaboracion propia

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADISTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL
<p><b>TIPO: APLICATIVO</b>                      El tipo de investigación es aplicada, al respecto Murillo (2008), refiere que: la investigación aplicada recibe el nombre de "investigación práctica o empírica", que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.                      NIVEL: Explicativo.                      DISEÑO: EXPERIMENTAL                      Esta investigación corresponde al diseño experimental debido a que "los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula" (Hernández y otros, 2010, p. 122). Es de clase <b>cuasi-experimental</b> con dos grupos: experimental y control, los sujetos de la muestra de estudio fueron asignados de forma intencional. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) "En los diseños cuasi-experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos". (p.148).</p>	<p><b>POBLACION:</b>                      Constituido por 58 personas entre vendedores y clientes.  <b>TIPO DE MUESTRA:</b> Censal.  <b>TAMAÑO DE MUESTRA:</b>                      Grupo control(Vendedores) = 8                      Grupo experimental(Clientes) = 50                      Total de muestra = 58</p>	<p><b>Variable Independiente: implementación de la realidad virtual</b>  <b>Técnicas:</b> Prueba  <b>Instrumentos:</b> Cuestionario                      Autores: Br. [Redacted]                      Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui.                      Año: 2016                      Monitoreo: Noviembre 2016 – Enero 2017                      Ambito de Aplicación: Consorcio La Estancia                      Forma de Administración: Directa  <b>Variable Dependiente: selección de inmuebles del consorcio La Estancia</b>  <b>Técnicas:</b> Prueba  <b>Instrumentos:</b> Cuestionario                      Autores: Br. [Redacted]                      Oscar Alejandro Martin Ampuero Verastegui.                      Año: 2016                      Monitoreo: Noviembre 2016 – Enero 2017                      Ambito de Aplicación: Consorcio La Estancia                      Forma de Administración: Directa</p>	<p><b>DESCRIPTIVA:</b> De distribución de frecuencia, tablas de contingencia, figuras  <b>DE PRUEBA:</b>                      Prueba hipótesis                      Para Torres (1997) "La hipótesis es un planteamiento que establece una relación entre dos o más variables para explicar y, si es posible, predecir probabilísticamente las propiedades y conexiones internas de los fenómenos o las causas y consecuencias de un determinado problema" (p. 129)                      U de Mann-Whitney o Prueba T                      Aún falta ver cómo están distribuidos los datos.</p>

Fuente : Elaboracion propia

## 6.5 METODO DE INVESTIGACION

Para ello resulta importante la metodología, que es el estudio sistemático de todos los métodos utilizados por una ciencia para que pueda explicar mejor una realidad, mediante la descripción o el análisis y valoración de los métodos de investigación.

### Tipo de investigación

Aristóteles(384 a. C.-322 a. C.) La investigación es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico así mismo la Investigación científica es el nombre general que obtiene el complejo proceso en el cual los avances científicos son el resultado de la aplicación del método científico resolver problemas o tratar de explicar determinadas observaciones. De igual modo la investigación tecnológica, emplea el conocimiento científico para el desarrollo de "tecnologías blandas o duras", así como la investigación cultural, cuyo objeto de estudio es la cultura, además existe a su vez la investigación técnico-policial y la investigación detectivesca y policial e investigación educativa.

Por lo tanto, se emprenderá desde una situación real que representa un problema particular, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento, para que a través de la investigación se Generen nuevas soluciones a diversos problemas específicos, en busca de conclusiones que demuestren una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la estancia.

### Diseño de investigación

En la presente investigación se aplicará el diseño experimental, debido a que los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. En ese sentido se manipulará las variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en otra variable de interés, permitiendo establecer un grado de confianza predefinido para determinar la causa –efecto.

Por lo tanto. La presente investigación se ha centrar en a implementar una aplicación en realidad virtual para la selección de un inmueble del consorcio la

estancia (IRVSICE) del consorcio la Estancia de chaclacayo, analizando diferentes causales o con ellas consecuencias al cual conlleva dicha problemática. Por lo que se tiene como principal objetivo, agilizar el proceso de control de compra y venta, que se verá reflejado a través de una aplicación.

# **CAPÍTULO VII INTRODUCCIÓN A LA APLICACIÓN**

## 7.1 INTRODUCCION

La aplicación en realidad virtual ha sido diseñada e implementada haciendo uso de la metodología RUP, con el propósito de permitir a la empresa “CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C.” ofrecer la demostración de los inmuebles en línea y con la tecnología 3D y realidad virtual, mediante un dispositivo móvil o desde cualquier computadora de escritorio y/o laptop.

## 7.2 OPCIONES DEL SISTEMA

La aplicación tendrá dos principales opciones:

La aplicación tendrá las siguientes opciones:

En el formulario principal tendremos las siguientes opciones:

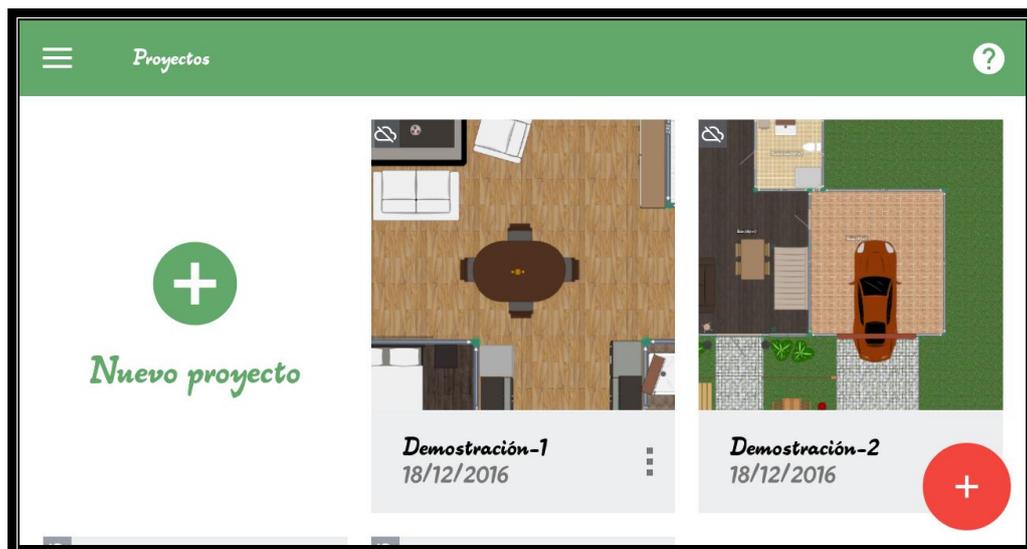


Figura 59: Demostracion del aplicativo

Fuente : Elaboracion propia

### a) Demostración de inmuebles

En esta opción el usuario-cliente de la empresa “CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C” podrá realizar una visita por los inmuebles que se encuentran en venta, aquí el usuario-cliente de la empresa podrá visualizar las instalaciones en 2D, 3D o realidad virtual.

Seleccionar una demostración de los inmuebles que se encuentran a la venta. Aquí se muestra la pantalla principal de demostración del inmueble seleccionado, aquí se podrá visualizar los planos en 2D únicamente.

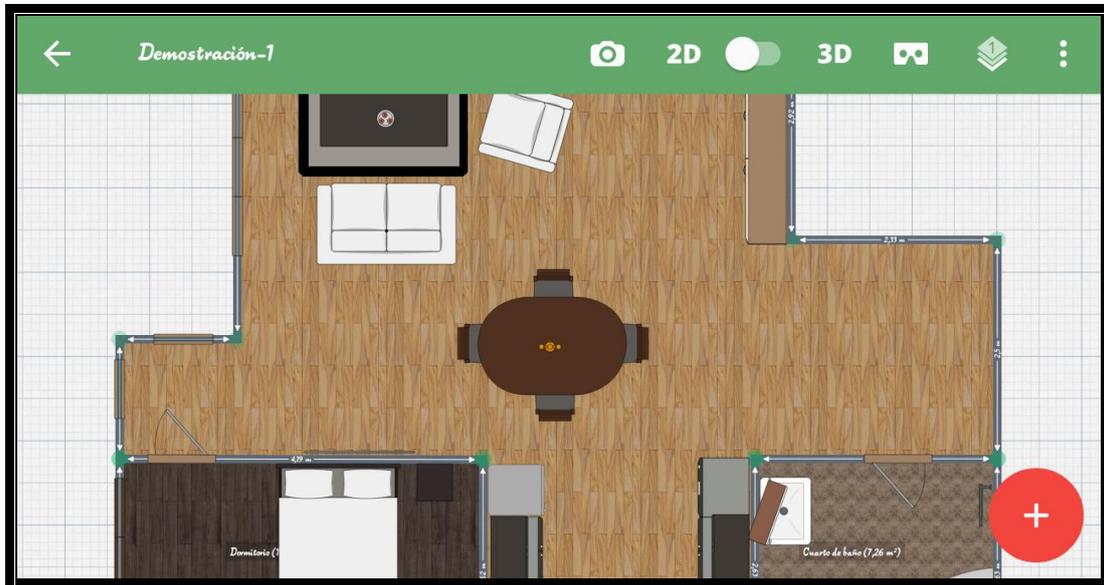


Figura 60: Demostracion 1  
Fuente : Elaboracion propia

El Cliente selecciona el botón de cambio de modo de visualización de 2D a 3D, en este punto el cliente podrá hacer un recorrido de los ambientes en 3D.

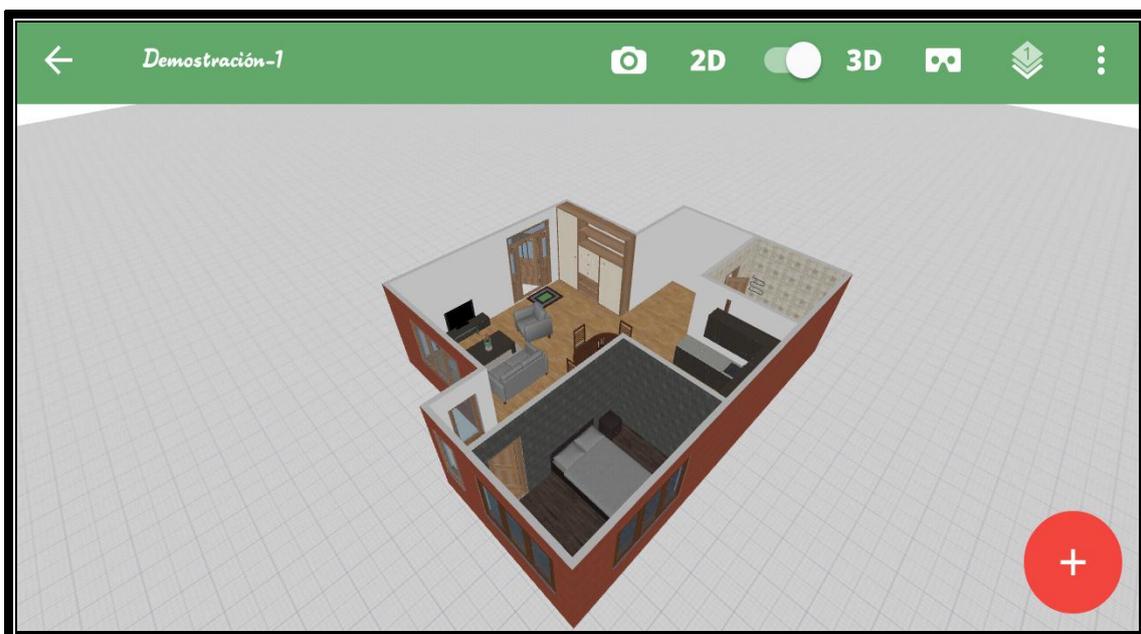


Figura 61: Demostracion 1 en 2D  
Fuente:Elaboracion propia

Cuando el cliente selecciona el icono de visualización en realidad virtual y su respectivo control podrán hacer un recorrido completo de los ambientes con la ayuda de los lentes de realidad virtual.

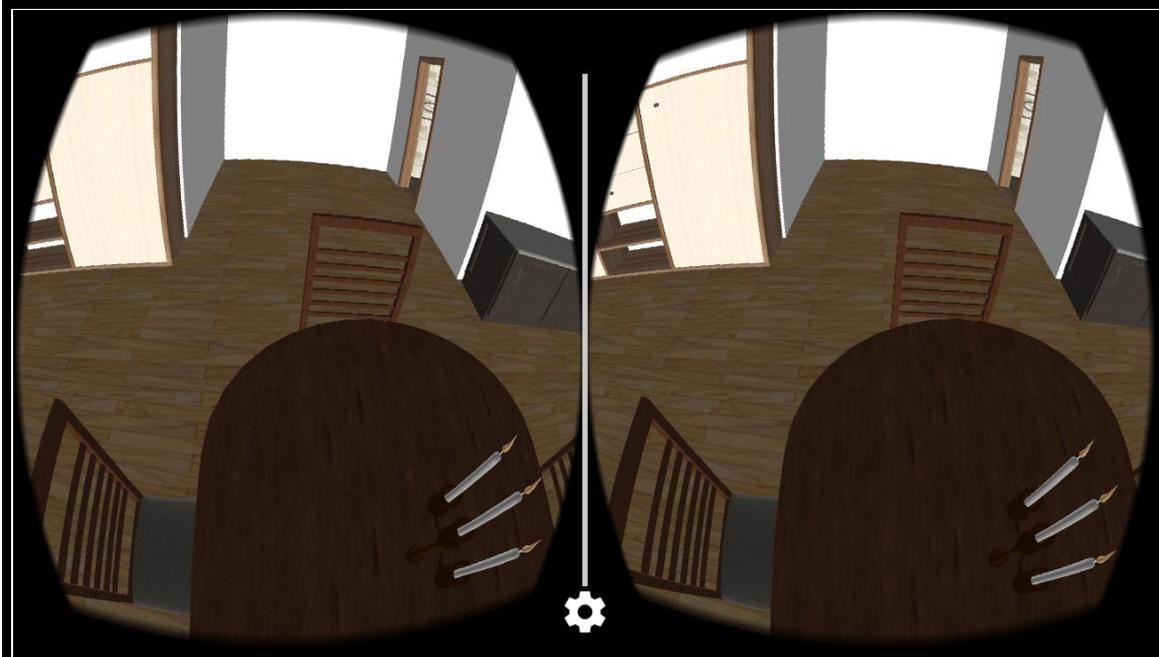


Figura 62: Demostración 1-VR  
Fuente: Elaboración propia

### a) Diseño de nuevos inmuebles

En esta opción el usuario-cliente de la empresa “CONSORCIO LA ESTANCIA S.A.C” podrá crear nuevos diseños de manera amigable y de fácil utilización de las diferentes opciones que son necesarias para la construcción. Este diseño será con la intención de compra para posteriormente solicitar a la empresa la construcción o la oferta de acuerdo a las especificaciones del nuevo diseño, una vez terminado el diseño se podrá compartir con el cliente mediante un hipervínculo a través de correo electrónico u otras redes sociales tales como Facebook, whatsapp, entre otros.

Al elegir nuevo proyecto se mostrara un lienzo vacío en el cual se irán agregando los objetos necesarios para el diseño de un nuevo inmueble.

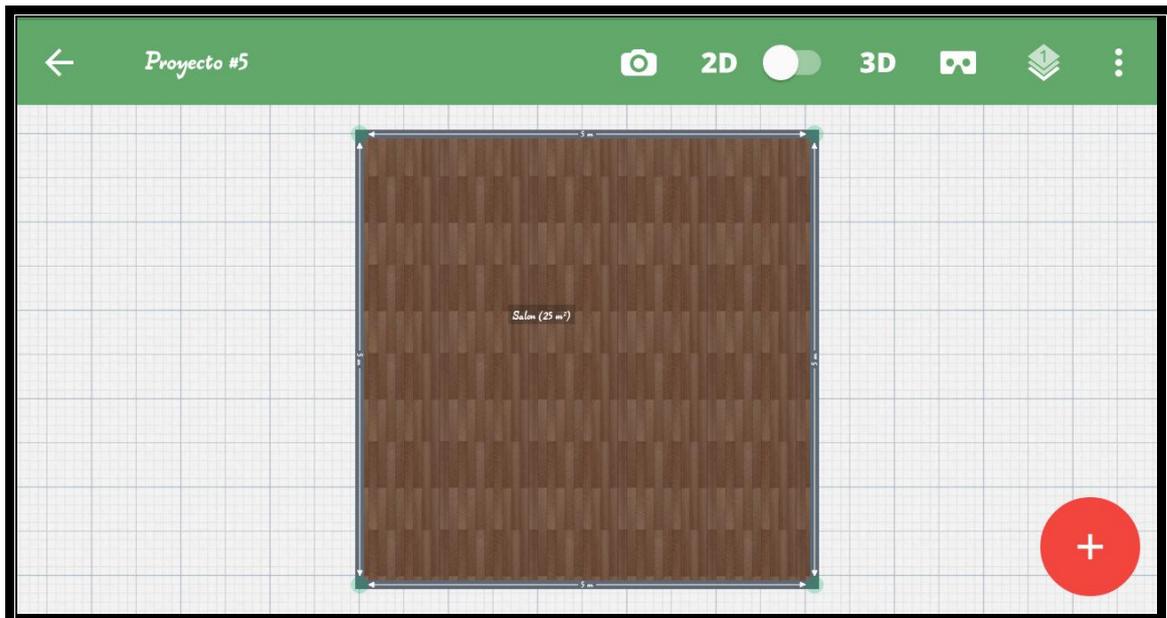


Figura 63: Proyecto  
Fuente: Elaboracion propia

Al seleccionar en el boto “+” se mostrara las opciones de ingreso como habitaciones, construcciones, muebles, exterior. Aquí se irán agregando uno a uno los objetos necesarios para el diseño del inmueble deseado.

Agregar Habitaciones:

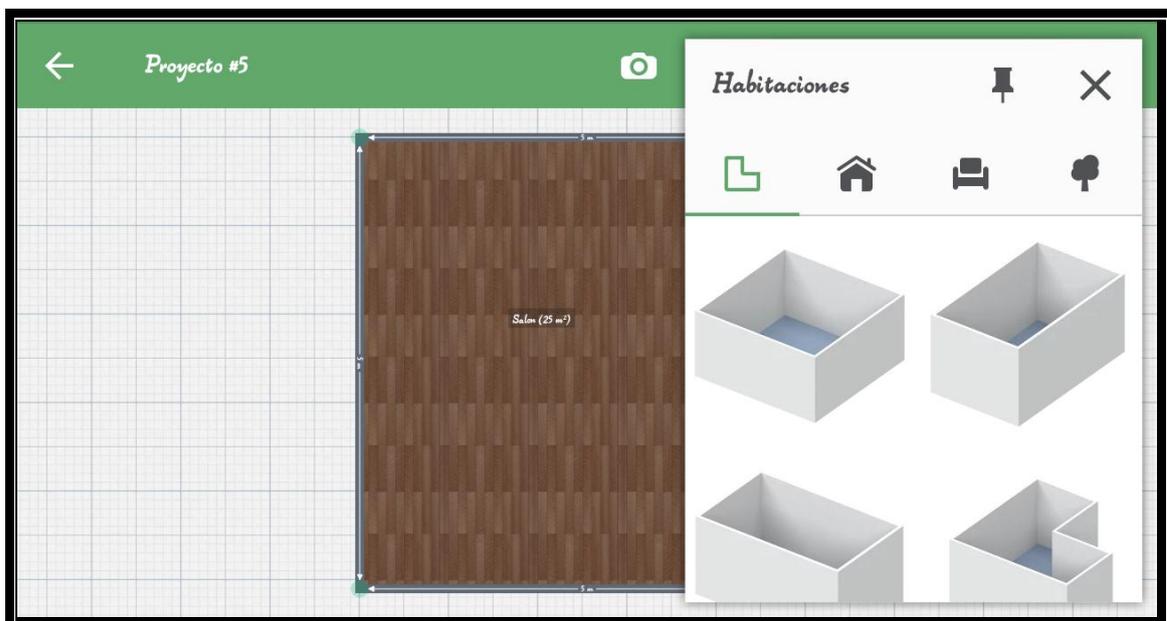


Figura 64: Proyecto-habitaciones  
Fuente: Elaboracion propia

Agregar Construcciones:

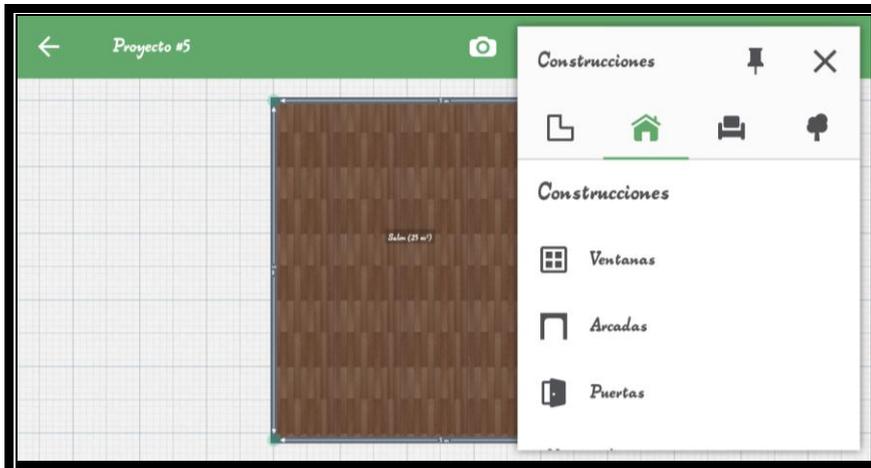


Figura 65: Agregar construcciones  
Fuente: Elaboracion propia

Agregar muebles:

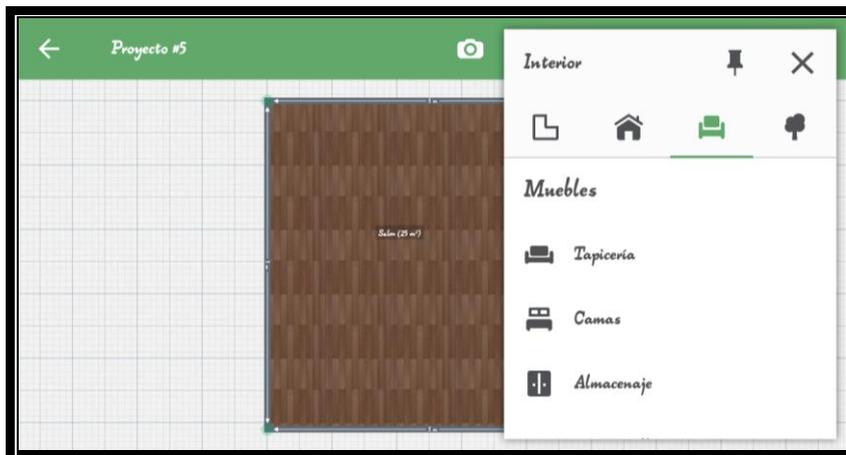


Figura 66: Agregar muebles  
Fuente: Elaboracion propia

Agregar exteriores:

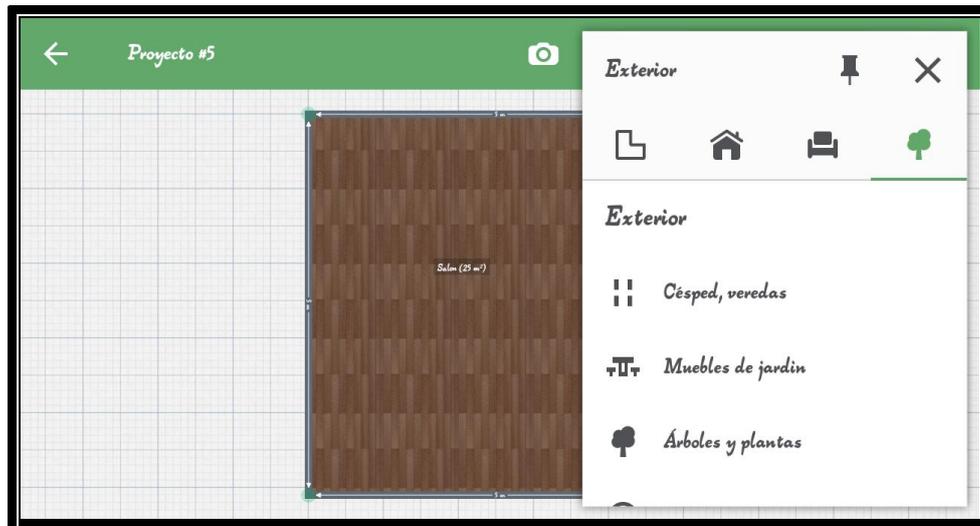


Figura 67: Agregar exteriores  
Fuente :Elaboracion propia

a) **Menú del diseño**

En este menú de opciones del proyecto visitado y/o proyecto nuevo tendrá las siguientes opciones.

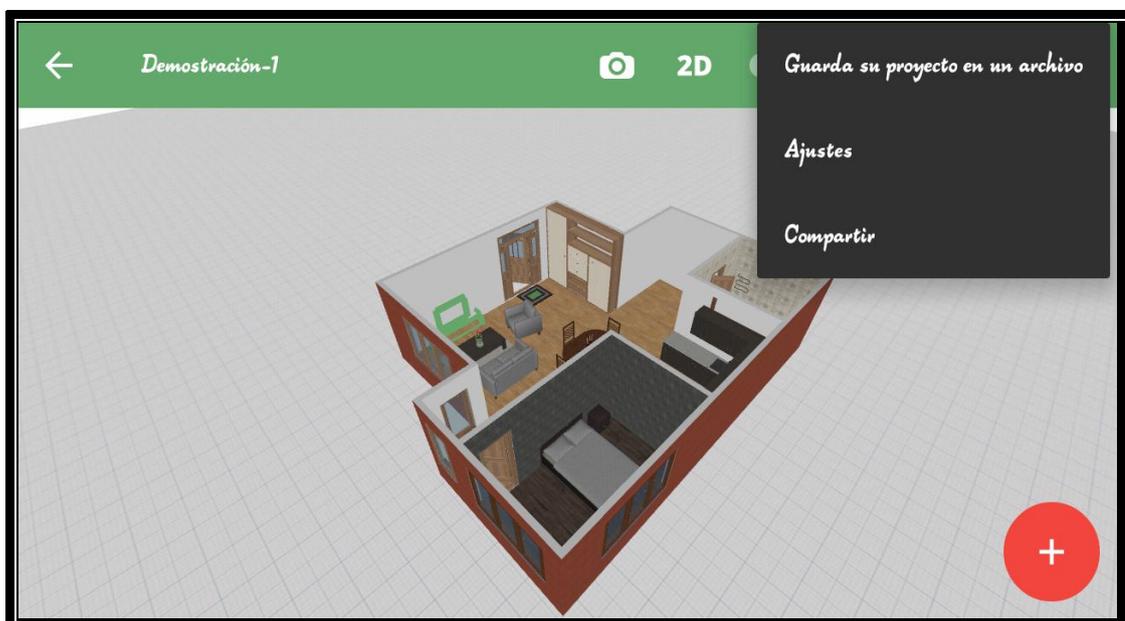


Figura 68: Menú del diseño  
Fuente: Elaboracion propia

Al seleccionar guardar su proyecto en un archivo, se mostrará el siguiente cuadro de dialogo, que solicitara el nombre del archivo, una vez ingresado las opciones seleccionar hecho, y se guardara en la memoria de su dispositivo.



Figura 69: Link de proyecto  
Fuente:Elaboracion propia

Al seleccionar ajustes se mostrara las siguientes opciones que son para elegir el modo de visualización del proyecto.

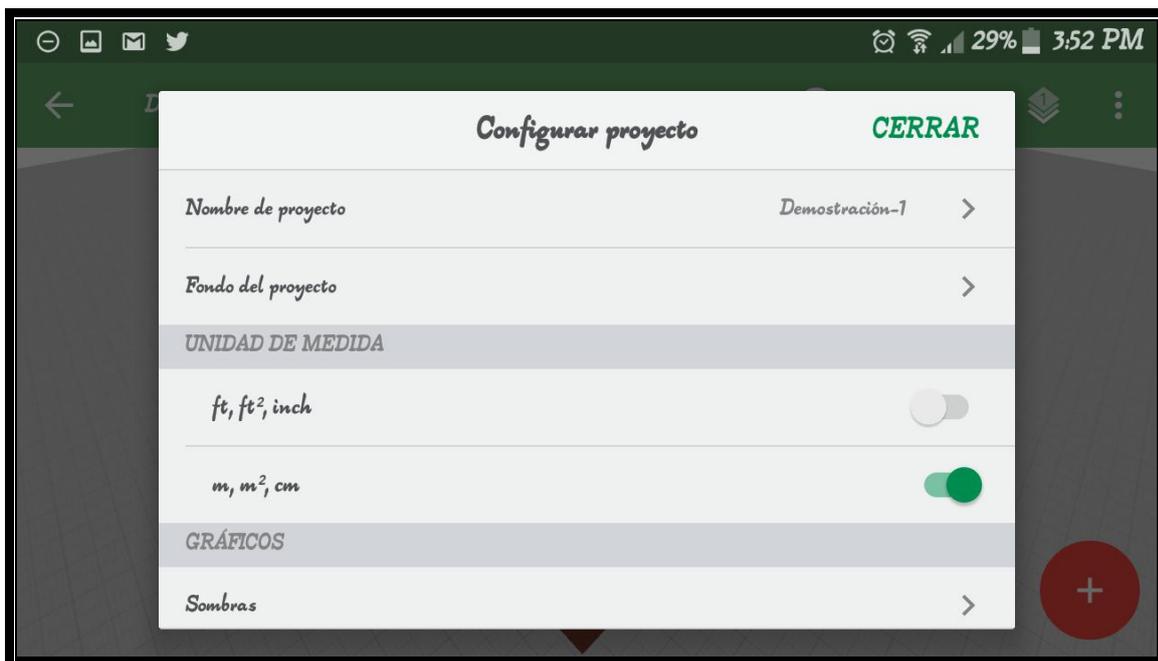


Figura 70: Configuracion de proyecto  
Fuente: Elaboracion propia

Al seleccionar compartir se mostrará las siguientes opciones, que serán el medio por el cual comunicarán sus intenciones de compra del inmueble visualizado.

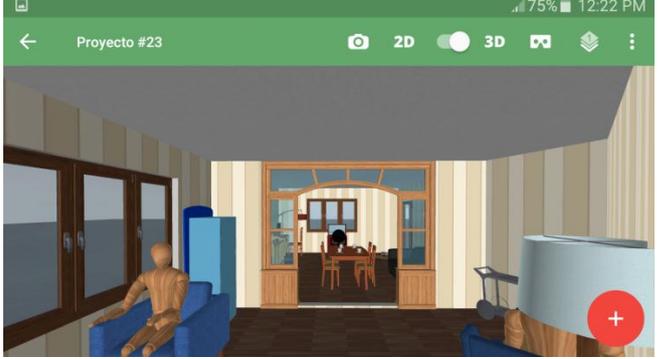


Figura 71: Modo de compartir  
 Figura : Elaboracion propia

### 7.3 Formularios del Sistema

Tabla 31: Formulario de sistema

Formulario	Descripción
	<p><b>Formulario principal de la aplicación.</b>                  Es el formulario con el cual se inicia la aplicación esta muestra las opciones de crear un nuevo proyecto y la lista de los proyectos desarrollados que están en oferta (venta).</p>
	<p><b>Formulario nuevo proyecto.</b>                  En este formulario se muestra las opciones de construcción de un nuevo inmueble con las diferentes opciones necesarias para la construcción.</p>
	<p>El usuario-cliente de la empresa podrá elegir diferentes tipos de construcciones tales como paredes, muebles de oficina, muebles de sala, entre otros.</p>

	<p><b>Formulario principal de demostración de inmueble.</b></p> <p>Este formulario permite la visualización de los inmuebles en diferentes tipos de tecnología, las cuales el usuario-cliente podrá seleccionar tales como 2D, 3D, o en realidad virtual.</p>
	<p><b>Formulario de demostración de inmueble en 2D.</b></p> <p>Este formulario permite la visualización de los inmuebles en tecnología 2D.</p>
<p><b>Formulario</b></p>	<p><b>Descripción</b></p>
	<p><b>Formulario de demostración de inmueble en 2D.</b></p> <p>Este formulario permite la visualización de los inmuebles en tecnología 3D.</p>
	<p><b>Formulario de demostración de inmueble en realidad virtual.</b></p> <p>Este formulario permite la visualización de los inmuebles mediante la tecnología de realidad virtual.</p>

<p>Compartir este proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facebook</li> <li>Messenger</li> <li>Añadir a marcadores</li> <li>Mensajes</li> <li>WhatsApp</li> <li>Añadir a marcadores</li> <li>File Commander</li> </ul>	<p><b>Formulario para compartir diseños de inmuebles.</b></p> <p>En este formulario el usuario-cliente podrá compartir los enlaces del inmueble seleccionado y/o del nuevo diseño del inmueble realizado por el usuario-cliente.</p>
--	--

# **CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **8.1 CONCLUSIONES**

El aplicativo, implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección de inmuebles, permite la mejora de selección de inmuebles.

El aplicativo, implementación de una aplicación en realidad virtual para la selección

## **8.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda el uso de lentes de realidad virtual en caso el dispositivo móvil del cliente no cuente con giroscopio.

El usuario debe tener un móvil con giroscopio para una mejor interacción con el aplicativo.

## Elaboración de referencias:

### LIBROS

#### Libro en versión electrónica

1. **Aristóteles:** (384 a.c-322 a., p.100.) La investigación es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas.

#### Forma básica

2. **Bartolomé A** (1994) Aplicaciones multimedia, p. 10.
3. **Bellows Castek:** (2003) Activity diagrams and operation architecture, p. 38.
4. **Castañeda Fuentes Ismael:** (2007) Gestión de los interesados del proyecto, vol. 5 p.30
5. **D.G Rosado** (2009) Extensión UML para casos de uso reutilizables en entornos Grid Moviles Seguros, p.331-342.
6. **E. Fernández-Medina** (2009) Extensión UML para paquetes seguros en entornos Grid Móviles Seguros, p. 222-248.
7. **Fisher Scott:** (1982) La realidad virtual es la creación de mundos 3D interactivos por ordenador, con la intención de que al usuario le parezca que está inmerso en otra realidad Fisher, p.42
8. **Grady Booch y James Rumbaugh:** (2000) El lenguaje Unificado de Modelado p.37
9. **Hernandes Gonzalez Anaisa:** (2013) Diagramas de casos de uso del negocio y sistema, p.20

10. **IntelliJ IDEA:** (2014) Ambiente de desarrollo integrado(IDE) para el desarrollo de programas informáticos p.27.
11. **J.Lopez: Extension** (2009) UML para casos de diagrama de colaboración en entornos Grid Moviles Seguros, p.112-146.
12. **Jay Werb y Bert Moore:** (1998) Los sistemas de localización en tiempo real (rtls), p.66.
13. **L.M Monti** (2014) Investigación de la Universidad Católica de Santa Fe, Modelo conceptual, p, 68.
14. **MDAP Execute Master in Project Management:** (2013) Relaciones del proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto, p.30
15. **Narváez Barrera, María Ximena:** (2015) Guie metodológica para el proceso de validación y verificación de requerimientos para el usuario final, vol.2 p.4
16. **Omg Unified Modeling Language:** (2002) Omg UML Superstructure,vol.2 p.288-298.
17. **PierreLevy: Define** (2010) la Realidad Virtual como un entorno de escenas generadas por un dispositivo informático, p.42
18. **Pressman Roger:** (2002) ingeniería del software, un enfoque práctico, Mc-Graw Hill , p.60.
19. **Rodriguez Ilera J.:** (2005) Diseño y producción de software, p.34
20. **Sampieri Hernandez Roberto** (1942) Define que la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacionar o explicativa. Estimar tentativamente cual será el alcance final de la investigación vol. 4 p.96.
21. **Sánchez Rodriguez J.L:** (2003) Producción de aplicaciones multimedia. p. 21

22. **Tamayo y Tamayo Mario:** (2003) La investigación es un proceso que mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento, p.96.

## MATERIAL ELECTRONICO

### Pagina web

23. **Wikipedia:** Formulario del sistema, [https://es.wikipedia.org/wiki/Formulario\\_2016](https://es.wikipedia.org/wiki/Formulario_2016)

24. **Wikipedia:** diagrama de casos,  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_casos\\_de\\_uso#Enlaces\\_externos,2016,p.63](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso#Enlaces_externos,2016,p.63).

**Anexos:**

Los programas utilizables para el desarrollo del aplicativo fueron:  
 Android Studio, Hosting bajo plataforma Windows, unity 5 como desarrollador  
 de esquemas de planos.

Los programas utilizables para la mejora del aplicativo fueron:  
 Wix.com, para la mejora de la página web del consorcio la estancia.



Figura 72: Consorcio la estancia-pagina web  
 Fuente: Google web

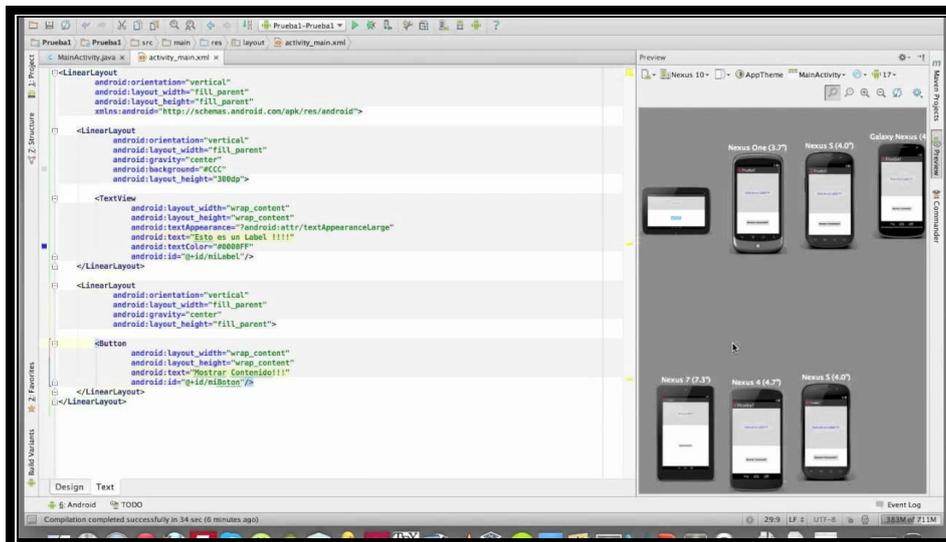


Figura 73: Programa ejecutor-Android Studio  
 Fuente: Android Studio

Archivos de datos básicos:

```

Package com.example.oma.laestancia;
Import android.content.Context;
Import android.support.test.InstrumentationRegistry;
Import android.support.test.runner.AndroidJUnit4;
Import org.junit.Test;
Import org.junit.runner.RunWith;
Import static org.junit.Assert.*;
/**
 * Instrumentation test, which will execute on an Android device.
 *
 * @see <a href="http://d.android.com/tools/testing">Testing documentation</a>
 */
@RunWith (AndroidJUnit4.class)
Public class ExampleInstrumentedTest {
    @Test
    Public void useAppContext() throws Exception {
        // Context of the app under test.
        Context appContext = InstrumentationRegistry.getTargetContext();
        assertEquals("com.example.oma.laestancia", appContext.getPackageName());
    }
}

```

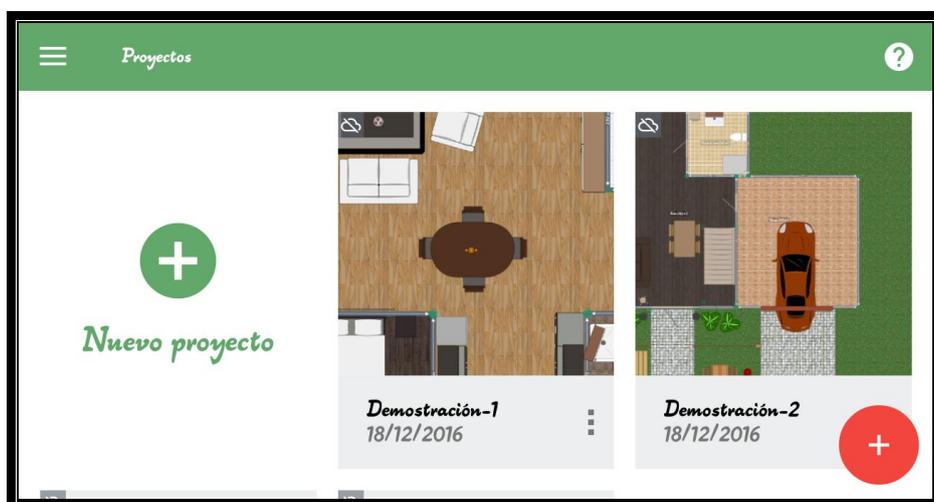


Figura 74: Selección de inmuebles  
Fuente: Elaboración propia

**COMENTARIOS:**

- **CREACION DE FODA:**
- Se puede analizar cualquier tipo de corporación, marca, producto, servicio, proyecto y persona física o jurídica.
- **CADENA DE VALOR:**
- La cadena de valor empresarial, o cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final.
- **DIAGRAMA DE ISHIKAWA:**
- También llamado diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal.
- **ACTA DE CONSTITUCION:**
- Establece la composición del poder ejecutivo del gobierno, el poder legislativo y el poder judicial .
- **DICCIONARIO EDT:**
- EDT, siglas de estructura de descomposición del trabajo, utilizado en gestión de proyectos.
- **REGISTRO DE RIESGOS:**
- En arquitectura de computadores, un riesgo es un problema potencial que puede ocurrir en un procesador segmentado. Típicamente los riesgos se clasifican en tres tipos: riesgos de datos, riesgos de salto o de control y riesgos estructurales.
- **PLAN DE CALIDAD:**
- Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.
- **REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:**
- Un requisito funcional define una función del sistema de software o sus componentes.
- **CASOS DE USO :**
- En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de casos de uso es una forma de diagrama de comportamiento UML mejorado.

- **PAQUETE REUTILIZABLE:**
- Un paquete reutilizable es un sistema de auto limpieza o actualización de datos del mismo programa.
- **PAQUETE DE SEGURIDAD:**
- El objetivo Del paquete de seguridad es lograr la exactitud, integridad y protección de todos los procesos y recursos de los sistemas de información.
- **Diagrama de colaboración:**
- Es un tipo de diagrama de interacción cuyo objetivo es describir el comportamiento dinámico del sistema de información mostrando cómo interactúan los objetos entre sí.
- **MODELO CONCEPTUAL:**
- Un modelo conceptual es una representación de un sistema, hecho de la composición de los conceptos que se utilizan para ayudar a la gente a conocer, entender o simular un tema que el modelo representa.
- **VISTA DE DESPLIEGUE:**
- Es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar la disposición física de los artefactos software en nodos.
- **VISTA DE IMPLEMENTACION:**
- Una vista de implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.
- **PLANTILLA DE CASO DE USO:**
- es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.
- **FORMULARIOS DEL SISTEMA:**
- Es el formulario con el cual se inicia la aplicación, esta muestra las opciones de crear un nuevo proyecto y la lista de los proyectos desarrollados que están en esta.