

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo Prolab: Ayllu, una Solución para la Gestión y Convivencia de
Edificios Multifamiliares en Lima Metropolitana**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGISTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Vivian Andrea Betancourt Ardila, CE: 000934731

Abraham Stephen Carranza Pinillos, DNI: 45396311

Joan Amed Micher Ávila, DNI: 41369483

Camilo Enrique Pacheco Guerra, DNI: 07755644

ASESOR

Carlos Manuel Vílchez Román, DNI: 25712923

ORCID 0000-0002-6802-053X <https://orcid.org/0000-0002-6802-053X>

JURADO

Nicolás Andrés Nuñez Morales

Carlos Miguel Agüero Olivos

Carlos Manuel Vílchez Román

Surco, mayo 2022

Agradecimientos

En primer lugar, a nuestras familias que mediante su apoyo, orientación y motivación facilitaron nuestro proceso de crecimiento, que hoy nos llevan alcanzar esta gran meta.

A cada uno de nuestros profesores que a lo largo del MBA Gerencia Internacional XXIV *Online* de Centrum PUCP *Business School* y EADA *Business School*, con sapiencia y profesionalismo, desempeñaron la gran labor de formadores transfiriendo, dentro de un entorno virtual, sus conocimientos y experiencias profesionales; a la vez que con una asesoría constante facilitaron el proceso educativo.

Nuestro agradecimiento a nuestros profesores Victor Miranda Arica, Lisa Bunclark, Carolina Pretell, Carlos Bazán, Federica Massa Saluzzo, Lucia Langa, Franc Ponti Roca, y Sandro Sánchez.

Un especial agradecimiento a nuestro asesor Carlos Vilchez Román que gracias a su dedicación dentro del proceso de análisis y aporte de metodología nos brindó fluidez dentro de la estructura del presente trabajo.

Dedicatoria

A Dios, mis hijos, esposo, padre, hermanos que gracias a su colaboración y motivación facilitaron mi proceso de aprendizaje, a mis directivos y equipo de trabajo de CFG-COPEINCA que me han brindado la confianza para aplicar los conocimientos aprendidos. Finalmente, al instituto IPFE que confió en mis capacidades al facilitarme los recursos para emprender este objetivo.

Primer autor.

A mi Dios, mi familia, mi mamá, mi papá, mi hermana, mi enamorada, enzito e IBR, que con su valiosa motivación, reconocimiento y apoyo me brindaron fortaleza y tenacidad para culminar con satisfacción mis estudios, e incentivar seguir desarrollándome como persona y como profesional.

Segundo autor.

En primer lugar, a Dios y a mi querida familia, a mis hijos, mi esposa, mi madre, mi hermana y mi sobrino por su apoyo; acompañamiento y motivación en el desarrollo y culminación de mis estudios.

Tercer autor.

A Dios, a mi esposa Paloma, a mi hija Luciana, a mis padres, hermanos y la empresa CFG-COPEINCA, por su motivación constante para poder terminar con éxito mis estudios.

Cuarto autor.

Resumen Ejecutivo

Luego de haber identificado la problemática referente a escasez de tiempo de los administradores de edificios multifamiliares y hogares y debilidades en el bienestar de los residentes, se diseñó un modelo de negocio enfocado en una solución integral para la gestión de edificios multifamiliares con vinculación de servicios de mantenimiento sin marginar en este último, permitiendo su autogestión. Nuestra propuesta de valor cuenta con cuatro niveles: base integral, valor diferencial, valor incremental y valor de explotación, este último orientado hacia la autogeneración de ingresos de la plataforma en beneficio a la comunidad lo cual constituye un incentivo para la posterior ampliación del presente estudio.

El segmento del mercado estuvo conformado por hogares de Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte de los estratos A, B y C (expresados en miles de hogares) y que viven en un departamento. En base a ello, se utilizaron distintas calibraciones e iteraciones a efecto de identificar dolores y plantear aliviadores.

Como parte de la validación de las hipótesis respectivas y para calibrar la confiabilidad de los supuestos considerados, se verificó el nivel de deseabilidad, encontrándose que el 97% de los residentes estaban dispuestos a pagar por una adecuada solución y un 96% manifestó su conformidad con la facilidad en el uso de la aplicación. Asimismo, se validó la factibilidad con la prueba Montecarlo obteniendo como un resultado una probabilidad del 5.99%, que la razón entre Valor del Tiempo de Vida del Cliente y Costo de Adquisición del Cliente (VTVC/CAC) sea menor a 3.

En base al estudio realizado, se ha podido determinar que el proyecto cuenta con: una inversión inicial de S/ 2'959,795, un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 3'368,270 y un VAN social de S/ 621, 259, lo cual impacta positivamente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) N°s 8, 10 y 11; además se cuenta con una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) de 28%.

Por lo expuesto, se pudo concluir que el proyecto es viable, dado que tiene posibilidades de poderse ejecutar; y es factible, en vista que se ha demostrado que puede ser sostenible y rentable económicamente.



Abstract

After having identified the problems related to the shortage of time of multifamily building and home administrators and weaknesses in the well-being of residents, we designed a business model focused on an integral solution for the management of multifamily buildings with the linkage of maintenance services without marginalizing the latter, allowing its self-management. Our value proposition has four levels: integral base, differential value, incremental value and exploitation value, the latter oriented towards the self-generation of income from the platform for the benefit of the community, which constitutes an incentive for the further expansion of this study.

The market segment was made up of households in Lima Centro, Lima Moderna and Lima Norte of strata A, B and C (expressed in thousands of households) and living in an apartment. Based on this, different calibrations and iterations were used to identify pains and propose alleviators.

As part of the validation of the respective hypotheses and to calibrate the reliability of the assumptions considered, the level of desirability was verified, finding that 97% of the residents were willing to pay for an adequate solution and 96% expressed their agreement with the ease of use of the application. Likewise, the feasibility was validated with the Monte Carlo test, obtaining as a result a probability of 5.99%, that the ratio between Customer Lifetime Value and Customer Acquisition Cost (CLV/CAC) is less than 3.

Based on the study conducted, it has been determined that the project has: an initial investment of S/ 2'959,795, a Net Present Value (NPV) of S/ 3'368,270 and a social NPV of S/ 621,259, which has a positive impact on Sustainable Development Goals (SDGs) N°s 8, 10 and 11; it also has an Economic Internal Rate of Return (EIRR) of 28%.

Based on the above, it was concluded that the project is viable, given that it has the potential to be implemented; and it is feasible, given that it has been shown that it can be sustainable and economically profitable.



Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	xii
Lista de Figuras.....	xvi
Capítulo I: Definición del Problema	1
1.1 Contexto en el que se determina el problema a resolver	1
1.2 Presentación del problema por resolver.....	2
1.3 Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver	3
Capítulo II: Análisis del Mercado.....	4
2.1 Descripción del Mercado o Industria.....	4
2.2 Análisis Competitivo	5
2.2.1 Análisis PESTEL.....	6
2.2.2 Análisis de las Fuerzas de Porter.....	6
Capítulo III: Investigación del Usuario.....	11
3.1 Perfil del Usuario	11
3.1.1 Perfil Usuario Proveedor	11
3.1.2 Perfil Usuario Residente.....	11
3.1.3 Perfil Usuario Administrador	12
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario.....	13
3.2.1 Mapa de Experiencia de Usuario Proveedor	13
3.2.2 Mapa de Experiencia de Usuario Residente.....	13
3.2.3 Mapa de Experiencia de Usuario Administrador	16
3.3 Identificación de la Necesidad.....	16
Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio	19
4.1 Concepción del Producto o Servicio	19
4.2 Desarrollo de la Narrativa.....	21

4.3	Carácter Innovador del Producto o Servicio.....	21
4.4	Propuesta de Valor.....	22
4.5	Producto Mínimo Viable (PMV).....	25
Capítulo V: Modelo de Negocio		26
5.1	Lienzo del Modelo de Negocio	26
5.2	Viabilidad del Modelo de Negocio.....	31
5.3	Escalabilidad del Modelo de Negocio	31
5.4	Sostenibilidad del Modelo de Negocio.....	31
Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable		33
6.1	Validación de la Deseabilidad de la Solución	33
6.1.1	Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución	33
6.1.2	Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución	34
6.2	Validación de la Factibilidad de la Solución	37
6.2.1	Plan de Mercadeo	38
6.2.2	Plan de Operaciones	44
6.3	Validación de la Viabilidad de la Solución	45
6.3.1	Presupuesto de Inversión.....	46
6.3.2	Análisis Financiero.....	47
6.3.3	Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis	51
Capítulo VII: Solución Sostenible		57
7.1	Relevancia Social de la Solución.....	57
7.2	Rentabilidad Social de la Solución.....	60
Capítulo VIII: Decisión e Implementación.....		66
8.1	Plan de Implementación y Equipo de Trabajo.....	66
8.2	Conclusiones.....	68

8.3 Recomendaciones	69
Referencias.....	69
Apéndice A Índices de Compras <i>Online</i> , Uso de Internet y Tiempo de Navegación.....	77
Apéndice B Estadística de la Población Económicamente Activa	80
Apéndice C Ventas y Ofertas de Departamentos por Distrito en Lima	82
Apéndice D Aplicaciones Competidoras	85
Apéndice E Ingresos y Gastos de los Habitantes de Lima Metropolitana.....	87
Apéndice F Entrevistas a Usuario Proveedor, Residente y Administrador	89
Apéndice G Lienzo Meta Usuario del Proveedor, Residente y Administrador.....	93
Apéndice H Mapa de Experiencia de los Usuarios Proveedor y Residente y Criterios de Matriz Costo Impacto	95
Apéndice I Matriz Costo Versus Impacto.....	96
Apéndice J Evolución del Prototipo	98
Apéndice K Diseño del Producto: Lienzo Blanco de Relevancia.....	100
Apéndice L Búsqueda de Patentes y Emprendimientos Relacionados.....	101
Apéndice M Estados de Resultados del Proyecto.....	104
Apéndice N Jerarquización de Hipótesis: Matriz de Priorización de Hipótesis de <i>Strategyzer</i>	105
Apéndice O Tarjetas de Pruebas	106
Apéndice P Encuesta Formulario Google.....	108
Apéndice Q Resultados Encuestas Google <i>Forms</i>	109
Apéndice R Mapa de Experiencia Según Rol de Usuario	113
Apéndice S Resultados de la Deseabilidad-Factibilidad	116
Apéndice T <i>Lead Time</i> y Variables del Proyecto	122
Apéndice U Activos Fijos e Intangibles	125

Apéndice V Emprendimientos Relacionados	127
Apéndice W Aplicación Ayllu: Usabilidad y Horas de Desarrollo	130
Apéndice X Cálculos de Variables Flujo Caja Económico	136
Apéndice Y Determinación del <i>KOA</i> por el Método <i>CAPM</i>	141
Apéndice Z Simulaciones Viabilidad Financiera	143
Apéndice AA Metas de ODS Movilizadas por la Solución.....	149



Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Niveles y Subniveles de la Propuesta de Valor</i>	8
Tabla 2	<i>Funcionalidades Ofrecidas por las Alternativas de Aplicaciones Existentes en el Mercado</i>	10
Tabla 3	<i>Vinculación de los ODS Dentro del Modelo de Negocio</i>	32
Tabla 4	<i>Hipótesis H1: Disposición de Pago por Parte de los Residentes y Administradores</i>	34
Tabla 5	<i>Hipótesis H2: Facilidad de Uso por Parte de Residentes y Administradores</i>	35
Tabla 6	<i>Pruebas de Residentes</i>	36
Tabla 7	<i>Pruebas de Administradores</i>	36
Tabla 8	<i>Simulación de Montecarlo VTVC/CAC: Parte 1</i>	37
Tabla 9	<i>Selección del Mercado Efectivo</i>	40
Tabla 10	<i>Proyección de Ventas Anuales 2021-2025 (en Soles)</i>	41
Tabla 11	<i>Precio de Aplicaciones de Administración de Edificios Multifamiliares</i>	42
Tabla 12	<i>Inversión Inicial del Proyecto en Activos Fijos (en Soles)</i>	46
Tabla 13	<i>Necesidades para el Proyecto de Desarrollo que Implica la Alternativa Seleccionada</i>	47
Tabla 14	<i>Total Anual de Activos Intangibles y Depreciación</i>	47
Tabla 15	<i>VARIABLES del Flujo de Caja Económico</i>	48
Tabla 16	<i>Flujo de Caja Económico: Flujo de Caja Libre (FCL) por Medio del NOPAT</i>	49
Tabla 17	<i>Determinación del CPPC</i>	49
Tabla 18	<i>Flujo Neto Acumulado Económico para el Cálculo del Período de Recuperación (en Soles)</i>	50
Tabla 19	<i>- Indicadores Económicos del Proyecto</i>	50

Tabla 20	<i>Flujo de Caja del Accionista (en Soles)</i>	51
Tabla 21	<i>Flujo Neto Acumulado Financiero para el Cálculo del Período de Recuperación (en Soles)</i>	51
Tabla 22	<i>Indicadores Financieros del Proyecto</i>	51
Tabla 23	<i>VARIABLES CRÍTICAS Y VALIDACIÓN DE VIABILIDAD DE LOS ESCENARIOS</i>	54
Tabla 24	<i>Evaluación Económica y Financiera según Escenario (en Soles)</i>	55
Tabla 25	<i>Matriz de Hipótesis del Modelo de Negocio</i>	56
Tabla 26	<i>Movilización de ODS dentro del Modelo de Negocio</i>	57
Tabla 27	<i>Índice de Relevancia Específica de la Meta</i>	60
Tabla 28	<i>Principales Metas Impactadas</i>	61
Tabla 29	<i>Estimación del Flujo de los Beneficios Sociales (en Soles)</i>	64
Tabla 30	<i>Estimación del Flujo de los Costos Sociales (en Soles)</i>	65
Tabla D1	<i>Origen de las Aplicaciones Competidoras</i>	85
Tabla D2	<i>Funcionalidades de las Aplicaciones Competidoras</i>	86
Tabla E1	<i>Ingresos y Gastos según NSE en Lima Metropolitana (en Soles)</i>	87
Tabla F1	<i>Entrevista al Usuario Proveedor</i>	89
Tabla F2	<i>Entrevista al Usuario Residente</i>	90
Tabla F3	<i>Entrevista del Usuario Administrador</i>	91
Tabla I1	<i>Criterios de Evaluación Impacto</i>	97
Tabla I2	<i>Criterios de Evaluación Costo</i>	97
Tabla I3	<i>Puntaje de Ponderación</i>	97
Tabla L1	<i>Patentes Relacionadas</i>	101
Tabla L2	<i>Patentes y Aplicaciones de Administración de Edificios Multifamiliares y Aplicación Ayllu</i>	103
Tabla M1	<i>Estado de Resultados Proyectados (en Soles)</i>	104

Tabla Q1	<i>Tipo de Administración en Edificio Multifamiliar por Usuario</i>	109
Tabla S1	<i>Escenarios de Prueba de Usabilidad de la Aplicación Ayllu</i>	116
Tabla S2	<i>Pruebas de Propietarios</i>	116
Tabla S3	<i>Pruebas Proveedor de Servicios</i>	117
Tabla S4	<i>Evaluación de Resultados</i>	117
Tabla S5	<i>Participantes de la Prueba de Usabilidad de la Aplicación Ayllu</i>	118
Tabla S6	<i>Variables de Simulación VTVC/CAC</i>	118
Tabla S7	<i>Mercado Potencial: Primer Insumo</i>	120
Tabla S8	<i>Mercado Potencial: Segundo Insumo</i>	120
Tabla T1	<i>Lead Time de adaptación de app Ayllu</i>	122
Tabla T2	<i>Pedidos de soporte</i>	122
Tabla T3	<i>Variables del Proyecto</i>	123
Tabla U1	<i>Inversión Inicial del Proyecto: Activos Fijos (en Soles)</i>	125
Tabla U2	<i>Activos Intangibles (en Soles)</i>	125
Tabla U3	<i>Horas Totales y Costo Alternativa Seleccionada S/.</i>	126
Tabla V1	<i>Emprendimientos de Aplicaciones Relacionadas</i>	127
Tabla V2	<i>Nivel de Crecimiento de Empresa Emergente</i>	128
Tabla V3	<i>Crecimiento Empresa Vivook</i>	129
Tabla W1	<i>Horas de Desarrollo por Etapa</i>	135
Tabla W2	<i>Horas de Desarrollo por Etapa</i>	135
Tabla X1	<i>Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 01/03/2021 (en %)</i>	136
Tabla X2	<i>Propuesta de Cotización de Bases de Datos Vía en Lote del Proveedor Sentinel Experian</i>	138

Tabla X3	<i>Propuesta de Cotización de Plataforma Sabio en Línea – Recurrente Mensual del Proveedor Sentinel Experian.....</i>	138
Tabla X4	<i>Valor de Recuperación Activos Fijo y Otros Activos</i>	138
Tabla X5	<i>Valor Venta del Activo Fijo</i>	139
Tabla X6	<i>Valor de Recuperación de Activos fijo.....</i>	139
Tabla X7	<i>Valor de Recuperación de Activos Intangibles al 2025 (en Soles)</i>	139
Tabla X8	<i>Participación de los Accionistas.....</i>	140
Tabla Y1	<i>Cálculo de KOA</i>	142
Tabla Z1	<i>Variables de Simulación</i>	143
Tabla Z2	<i>Estimación de Estados de Resultados Mensual para el año 1 (en Soles).....</i>	148
Tabla Z3	<i>Estimación del Flujo de los Costos Sociales Mensual para el año 1(en Soles).....</i>	148
Tabla AA1	<i>Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 11</i>	149
Tabla AA2	<i>Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 8</i>	150
Tabla AA3	<i>Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 10.....</i>	151

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i>	Lienzo Meta Usuario Administrador	15
<i>Figura 2</i>	Mapa de Experiencia de Usuario Administrador.....	18
<i>Figura 3</i>	Lienzo 6x6.....	20
<i>Figura 4</i>	Lienzo de la Propuesta de Valor del Negocio.....	24
<i>Figura 5</i>	Lienzo del Modelo de Negocio.....	30
<i>Figura 6</i>	Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación de VTVC/CAC > 3 (5,000 interacciones) Excel <i>Crystal Ball</i>	38
<i>Figura 7</i>	Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación del VAN Mayor a 0 (5,000 interacciones) Excel <i>Crystal Ball</i>	52
<i>Figura 8</i>	Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación del VANE Mayor a S/ 1'000,000 (5,000 interacciones) Excel <i>Crystal Ball</i>	52
<i>Figura 9</i>	Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación de la Utilidad Bruta Mayor a S/ 17'000,000 (5,000 interacciones) Excel <i>Crystal Ball</i>	53
<i>Figura 10</i>	Lienzo del Modelo de Negocio Próspero.....	58
<i>Figura 11</i>	Dimensiones del Modelo de Negocio Próspero.....	59
<i>Figura 12</i>	<i>Roll Out</i> de Implementación	67
<i>Figura A1</i>	Índices de Consumo de <i>Big Data</i> de BBVA <i>Research</i> : Compras <i>Online</i> y Físicas	77
<i>Figura A2</i>	Porcentajes de Usos Frecuentes de Internet	78
<i>Figura A3</i>	Tiempo de Navegación.....	79
<i>Figura B1</i>	Distribución de Personas por NSE en Lima Metropolitana sin Callao	80
<i>Figura C1</i>	Ventas de Departamentos Nuevos según Distrito.....	82
<i>Figura C2</i>	Ofertas de Departamentos Nuevos según Distrito	83

<i>Figura C3</i> Ventas Proyectadas de Departamentos Nuevos 2019	84
<i>Figura E1</i> Ingresos y Gastos según Nivel Socioeconómico (NSE) en Lima Metropolitana (%).....	88
<i>Figura F1</i> Distribución de Problemas de Administración de Departamentos (%).....	92
<i>Figura G1</i> Lienzo Meta Usuario Proveedor	93
<i>Figura G2</i> Lienzo Meta Usuario Residente.....	94
<i>Figura H1</i> Mapa de Experiencia de Usuario Proveedor.....	95
<i>Figura H2</i> Mapa de la Experiencia del Usuario Residente	95
<i>Figura I1</i> Matriz Costo Versus Impacto	96
<i>Figura J1</i> Prototipo App de Oficinas <i>Sprint 1</i>	98
<i>Figura J2</i> Prototipo App de Administración de Edificios Multifamiliares. <i>Sprint 2</i>	98
<i>Figura J3</i> Prototipo AP de Administración de Edificios Multifamiliares (Interacción del Residente) <i>Sprint 3</i>	99
<i>Figura K1</i> Lienzo Blanco de Relevancia.....	100
<i>Figura L1</i> Patente que Proporciona Soporte de Mantenimiento	102
<i>Figura L2</i> Patente para el Control de Accesos a Visitantes de Edificios Multifamiliares ...	102
<i>Figura N1</i> Matriz de Priorización de Hipótesis de <i>Strategyzer</i>	105
<i>Figura O1</i> Tarjeta de Prueba 1: Registro de Usuario	106
<i>Figura O2</i> Tarjeta de Prueba 2. Visualización de Opciones de Mantenimiento	107
<i>Figura O3</i> Tarjeta de Prueba 3: Consulta de Estados de Cuenta.....	107
<i>Figura P1</i> Formulario Google	108
<i>Figura Q1</i> Distribución de Encuestados según Tipo de Administración de Edificio Multifamiliar (%).....	110
<i>Figura Q2</i> Frecuencia de Requerimientos	111
<i>Figura Q3</i> Usuarios Dispuestos a Pagar según Departamento.....	112

<i>Figura Q4</i> Distribución de Montos Dispuestos a Pagarse.....	112
<i>Figura R1</i> Rol Propietario. Viaje – Consulta y Pago de Cuota de Mantenimiento	113
<i>Figura R2</i> Rol Residente. Viaje – Solicitar un Servicio de Mantenimiento.....	114
<i>Figura R3</i> Rol Administrador. Viaje – Enviar Recordatorio de Pago.....	115
<i>Figura S1</i> Distribución de Probabilidad del CAC – Excel <i>Crystal Ball</i>	119
<i>Figura S2</i> Distribución de Probabilidad del Precio de Venta Primer Año– Excel <i>Crystal Ball</i>	119
<i>Figura T1</i> Gestión por Procesos (Plan Operacional).....	124
<i>Figura W1</i> Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Detalle de Deudas	130
<i>Figura W2</i> Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Pago.....	131
<i>Figura W3</i> Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Reserva de Zona Común.....	132
<i>Figura W4</i> Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Mantenimiento a Proveedores.....	133
<i>Figura W5</i> Asignación Real Ayllu: Perfil Proveedor – Proceso de Recepción de Solicitud de Mantenimiento	134
<i>Figura X1</i> Simulación de Crédito Hipotecario Considerando una TEA de 10%	137
<i>Figura Z1</i> Distribución de probabilidad del precio de venta primer año– Excel <i>Crystal Ball</i>	143
<i>Figura Z2</i> Distribución de probabilidad primer crecimiento en ventas (2022 – 2023) – Excel <i>Crystal Ball</i>	144
<i>Figura Z3</i> Distribución de probabilidad segundo crecimiento en ventas (2023 – 2025) – Excel <i>Crystal Ball</i>	144
<i>Figura Z4</i> Distribución de probabilidad venta por ejecutivo mes – Excel <i>Crystal Ball</i>	145
<i>Figura Z5</i> Distribución de probabilidad de % deuda – Excel <i>Crystal Ball</i>	145

Figura Z6 Distribución de probabilidad de % deuda – Excel *Crystal Ball* 146

Figura Z7 Distribución de probabilidad de % koa – Excel *Crystal Ball* 146

Figura Z8 Distribución de probabilidad gastos de alianzas – Excel *Crystal Ball* 147



Capítulo I: Definición del Problema

El crecimiento demográfico en Lima Metropolitana incide en el incremento de las construcciones de edificios de departamentos o también llamados de propiedad horizontal, que -propiamente- son “unidades inmobiliarias que cuentan con bienes y servicios comunes y secciones de propiedad exclusiva, ubicados en edificaciones de más de un piso” (Ley 27157, Art. 2, 1999), donde los departamentos son adquiridos por diversos propietarios. En el presente documento, a estos inmuebles de propiedad horizontal se les refiere como edificios multifamiliares.

1.1 Contexto en el que se determina el problema a resolver

En la actualidad, la pandemia de la COVID-19 sigue constituyendo la causa de una de las mayores crisis económicas y sanitarias que el Perú ha enfrentado en su época moderna. Bajo este contexto, la interacción física es limitada por razones de seguridad, por lo que el uso de la tecnología como, por ejemplo, las aplicaciones remotas continúan siendo el canal más usado para garantizar interacciones seguras; lo que continúa ocasionando que tanto las personas como las marcas estén, cada vez, más interconectadas.

Esta situación siguió generando el incremento del volumen de compras *online*, lo cual se pudo comprobar claramente al constatar el elevado consumo realizado con el uso de tarjetas de crédito en países como Turquía, México y Perú (ver Figura A1); y, en menor escala, en países como España o Colombia, en el contexto de la pandemia (Rodrigo, 2021). Asimismo, se pudo observar que, en los primeros cuatro meses del 2021, la brecha entre compras *online* y física se ha ido reduciendo en la medida que los gobiernos fueron avanzando con sus respectivos programas de vacunación contra la COVID-19.

Asimismo, según Mackey et al. (2021), el acceso a internet se llegó a incrementar debido a que las personas estuvieron prácticamente obligadas a realizar actividades de forma remota como el teletrabajo y la educación virtual (ver Figura A2).

Según Datum y Netquest (2020), el tiempo de navegación en promedio del peruano al disponerse el reinicio paulatino de las actividades llegó a alcanzar las 4 horas 4 minutos, lo que claramente reflejaba la tendencia que llegaron a tener las personas por la continua conexión a internet mediante el uso de diversos tipos de dispositivos electrónicos.

1.2 Presentación del problema por resolver

Al analizar las tendencias y hábitos de consumo, se pudo observar que los habitantes de Lima Metropolitana de nivel socioeconómico (nse) A, B y C (ver Figura B1) eligieron vivir en departamentos, en los cuales -así como también en las áreas comunes del edificio multifamiliar, se requieren de servicios de electricidad, gasfitería, entre otros. Sin embargo, contratar estos servicios suele convertirse en un problema para los propietarios o inquilinos de estos inmuebles, así como para los responsables de la administración del edificio multifamiliar, esto debido a la poca disponibilidad de tiempo para encontrar a alguien que brinde estos servicios, a la vez que garantice un trabajo de confianza y calidad. Por otro lado, la gestión de actividades relacionadas con la administración de departamentos (e.g., reservar áreas comunes, pagar servicios, elaborar estados de cuenta, etc.), no es siempre eficiente, lo cual ha venido generando actividades operativas adicionales, lo cual suele alterar la tranquilidad de la comunidad que interactúa en estos departamentos. En el contexto descrito, se definen dos conceptos que son relevantes para el presente estudio:

- **Administración de edificios multifamiliares:** Actividad que articula y gestiona los recursos de estos en beneficio para los residentes, incluyendo los procesos de gestión de áreas comunes, cobranza, recepción, entre otros.
- **Administración de servicios de mantenimiento:** Actividad que articula con prestadores afines, permitiendo cotizar, contratar y ejecutar estos servicios

A partir de esta problemática, se identificó la necesidad de contar con una propuesta que permita la administración eficiente de los edificios multifamiliares y de los servicios de

mantenimiento de los departamentos ubicados en Lima Metropolitana, en la perspectiva de poder mejorar el bienestar de las personas que habitan en dichos espacios.

1.3 Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver

Por otro lado, se consideró que la complejidad del problema se podía agudizar por las discrepancias que podrían surgir entre las personas que habitualmente conviven en un espacio común sin otro vínculo más que el de la ubicación; en la perspectiva que algunas de dichas discrepancias pudiesen llegar a ser significativas. Para verificar esta idea, se realizó una encuesta a los potenciales consumidores y al personal técnico que tenía a su cargo los servicios de mantenimiento (ver Apéndice P). En cuanto a los administradores de los edificios multifamiliares, se pudo determinar que ellos consideraban que los principales problemas eran: Conseguir adecuados proveedores de servicios como gasfitería, electricidad, plomería, entre otros; elaborar los estados de cuenta; y, atender los reclamos y quejas de los residentes o inquilinos; todo lo cual les tomaba un tiempo excesivo al presentarse situaciones difíciles con relativa frecuencia. Asimismo, algunos usuarios manifestaron que tenían la percepción que no recibían un servicio eficiente. Finalmente, se puede indicar que es habitual que cuando se desea consensuar con diferentes grupos de interés se presenten inconvenientes con diferentes niveles de dificultad.

Capítulo II: Análisis del Mercado

En este capítulo se describen las principales características del mercado asociadas a la propuesta de solución, así como el perfil que tenían los potenciales clientes. Además, se analizó la información con la finalidad de utilizarla como insumo en las proyecciones del mercado objetivo. Asimismo, se evaluó la competitividad del mercado y sus principales participantes.

2.1 Descripción del Mercado o Industria

El mercado que abarcó la propuesta de solución está relacionado con dos industrias. En primer lugar, el sector inmobiliario, el cual debido a que los beneficios ofrecidos se enfocan en los departamentos y en los edificios multifamiliares, ha mostrado una tendencia hacia la recuperación durante los últimos años (ver Apéndice C). Ampliando lo anterior, según Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA *Research*, 2019), existía una demanda insatisfecha de departamentos de más del 50% del mercado inmobiliaria en Lima Metropolitana.

Sin embargo, durante el escenario de pandemia, según Deloitte (2020), este sector se vio afectado dadas las medidas planteadas por el gobierno y la incertidumbre de la situación económica, deteniéndose operaciones en la mayoría de los proyectos, al tener las empresas la necesidad de reducir gastos operativos. Reforzando lo anterior, según Properati (2020), el nivel de precios del metro cuadrado de los departamentos disminuyó en dicho período.

En este contexto, fue importante identificar cuáles eran los distritos con mayor crecimiento en el sector construcción cuya población pertenezca a los NSE altos, puesto que con ello se tendrían los insumos para una segmentación geográfica de mercado a posteriori. Según BBVA *Research* (2019), los distritos de Surquillo, Surco, Miraflores, San Miguel y Lince fueron los que concentraron en el 2018 alrededor del 30% del total de las unidades vendidas (ver Figura C1). Esta información permitió realizar la proyección del mercado meta

y la viabilidad de la propuesta. De acuerdo con lo tratado por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM, 2020), son cinco nse en los que se pueden agrupar a los habitantes de Lima Metropolitana, los cuales -en el 2020- representaron alrededor de 2'593,911 hogares sin considerar al Callao. En base a dicha información, se procedió a realizar dicha agrupación, obteniéndose lo siguiente: nse A, que representó el 4.3%; el nse B, que representó el 22.4%; y el nse C, que representó el 44.6%. Para analizar el mercado en términos de tamaño, consideró lo mencionado por Corzo y Herrera (2018), quienes refieren que, según el censo del 2017, existían alrededor de 2'080,427 viviendas en Lima Metropolitana. A partir de esta información; y, también considerándose lo indicado por APEIM (2020), se dimensionó un tamaño de mercado, determinándose que el 21.6% de las viviendas en Lima Metropolitana estaba constituido por departamentos.

Adicionalmente, al- analizar los ingresos y gastos según el perfil del hogar, se encontró que los gastos destinados al grupo de muebles, enseres y mantenimiento de vivienda se encontraban entre 3.4% y 8.1% del promedio del ingreso familiar (APEIM, 2020). Esta información permitió calcular un promedio de S/. 202 en gastos relacionados a este grupo (ver Tabla E1). De acuerdo a lo tratado por *Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur*(IPSOS) , se pudo determinar que el 61% de los adultos peruanos eran digitales y que el 43% se conectaba todos los días a algún entorno digital (IPSOS, 2018). En conclusión, se buscó una convergencia en el análisis entre el sector inmobiliario actual, el crecimiento de las ventas de departamentos nuevos, los nse, y el perfil de consumo de servicios y digital, para que -en base a todo ello- se pudiese segmentar y trazar el mercado meta.

2.2 Análisis Competitivo

Se pudo determinar que la estructura competitiva del mercado analizado se aproximaba a una competencia monopolística, la cual que se encuentra dentro de los mercados de competencia imperfecta, dado que se observaron muchas empresas que

competían por el mismo grupo de clientes, los cuales iban incrementándose por la venta de nuevos departamentos en edificios multifamiliares. Además, se observó que durante el 2021 se dio el libre ingreso y salida de empresas en la industria (Rodrigo, 2021).

2.2.1 Análisis PESTEL

Dentro el análisis Político-Económico-Social-Tecnológico-Ecológico-Legal (PESTEL) realizado, se consideraron los siguientes aspectos que pudieron impactar a la propuesta de solución. En lo político, la inestabilidad generada por la confrontación del Poder Legislativo y el Ejecutivo, lo cual pudo generar incertidumbre en los socios inversionistas. En lo económico, la tendencia que se dio en Latinoamérica por revisar los modelos económicos que venían dando en sus respectivos países, lo que llegó a generar una incertidumbre respecto a la inversión privada. Asimismo, se analizó el indicador del producto bruto interno (pbi); el cual, dado el contexto, había caído hasta valores de -13% (Mackey et al., 2021). Por otro lado, la pandemia transformó el aspecto social, dado que el perfil del ciudadano *post* COVID comenzó a enfocarse en realizar un mayor ahorro; y, por ende, en tener menores gastos corrientes. En este contexto, los hogares fueron adquiriendo un mayor nivel de digitalización, pero utilizando medios de pago sin contacto, con los consecuentes mayores niveles de inseguridad (Datum & Netquest, 2020). Finalmente, en cuanto al aspecto tecnológico, la tendencia observada indicaba que cada vez más personas utilizaban sus celulares. Según Kemp (2020), en el país – al 2020- existían cerca de 24 millones de usuarios activos (i.e., el 73% de la población total), con una tasa de crecimiento cercana al 5%.

2.2.2 Análisis de las Fuerzas de Porter

Se aplicó los conceptos y alcances de las Fuerzas de Porter de la manera como se detalla en los párrafos siguientes.

El poder negociación de los clientes era bajo, dado que no existía un producto (i.e., una aplicación) con el 100% de las características que propuso Ayllu para la atención de los

servicios para el mantenimiento de los departamentos, a un costo similar o menor al que ha venido pagando el cliente.

Además, estos servicios también eran contratados por la administración de los edificios multifamiliares, por lo que se consideró que había sido altamente probable que la influencia individual fuese menor que la influencia de la mayoría de los residentes de estas instalaciones.

El poder negociación de los proveedores de Ayllu era bajo, siendo estos los que ofrecían los servicios de tecnología e infraestructura en la nube, los cuales se encontraban estandarizados y normalmente sin mayores fluctuaciones en precio. Sin embargo, al ser servicios brindados principalmente por compañías extranjeras, existía la posibilidad de presentar variaciones respecto al tipo de cambio, lo cual impactaba en los costos.

La amenaza de nuevos competidores era de nivel medio; en esencia, Ayllu integraba dos soluciones existentes en el mercado, por lo que resultaba factible de que algunas de las compañías hubiesen decidido ampliar su enfoque. Este proyecto buscó capitalizar la oportunidad de ser la aplicación pionera que ofreciese la solución integrada y acelerar así la participación de mercado, lo cual permitiese su consolidación en virtud de sus fortalezas y de su posicionamiento.

De igual manera, la amenaza de productos sustitutos también estuvo en un nivel medio. La presencia de productos o servicios sustitutos terminó siendo parcial, debido a que no existía una solución integral. En ese sentido, se identificó que la principal amenaza se encontraba en el estatus quo, situación que generó incertidumbre en migrar hacia una nueva aplicación integrada.

Finalmente, en el mercado actual, los competidores se encontraban en alta rivalidad, debido a que los servicios y ventajas comparativas eran similares. Es por ello, que las propuestas de valor se centraron en cuatro niveles, como se detalla en la Tabla 1.

Para la evaluación de la propuesta de valor, se consideraron tres aplicaciones especializadas en administración de servicios de mantenimiento y otra tres en administración de edificios multifamiliares (ver Tabla D1), en las cuales se identificaron sus principales funcionalidades asignándoles pesos constantes a cada funcionalidad, de tal manera que se pudiesen valorar y comparar con las de la aplicación Ayllu (ver Tabla 2).

De esta manera, se pudo concluir que Ayllu incorporó -de manera integral- funcionalidades de las principales aplicaciones analizadas y añadió también funcionalidades diferenciadoras. Se debe resaltar que esta aplicación generó una comunidad que permitió la socialización de los residentes que la vienen utilizando y, adicionalmente, con una clara tendencia a la tecnología, incorporó integraciones vinculadas al IdC (internet de las cosas;), donde el residente pudo vincular sus dispositivos del departamento habilitados con la tecnología.

Tabla 1

Niveles y Subniveles de la Propuesta de Valor

Nivel	Subnivel
1. Se refiere a la propuesta inicial que se basa en el valor integral de las soluciones de gestión de edificios multifamiliares y de servicios de mantenimiento, centralizando las mejores funcionalidades de ambas.	1.1 Propuesta base de integración de administración de servicios de mantenimiento 1.2 Propuesta base de integración de gestión de edificios multifamiliares
2. Se refiere a la potenciación de los servicios conjuntos, en donde, se puede solicitar servicios de mantenimiento para tanto los edificios multifamiliares como los departamentos; y con ello, generar información histórica la cual se puede analizar, alertas, entre otros, funcionalidades que nacen a raíz de la integración.	2.1 Valor diferencial de servicios de mantenimiento 2.2 Valor diferencial de gestión de edificios multifamiliares
3. El tercer nivel, que está vinculado con el internet de las cosas (IdC), consiste en la generación de comunidad que permita generar transacciones y conexión entre los residentes, teniendo también la capacidad de conectar con proveedores de servicios de mantenimiento sin costo adicional de intermediación para estos últimos, obteniendo así la comunidad Ayllu.	3.1 Valor incremental de servicios de mantenimiento

	3.2 Valor incremental de gestión de edificios multifamiliares
4. El cuarto nivel tiene como objetivo final que la comunidad sea autosostenible generando sus propios ingresos (e.g., publicidad con empresas de artículos de hogar, tiendas para mascotas, centros comerciales, supermercados, entre otros). Asimismo, se incluiría un sistema de préstamos con “monedas Ayllu” que generen intereses en beneficio de la comunidad de residentes y que en definitiva estos ingresos permitan autofinanciar y; por ende, solventar los aportes de mantenimiento de los residentes.	4.1 Valor de explotación

Asimismo, se consideró incluir los dispositivos de las áreas comunes para poder operarlos directamente desde la aplicación, lo cual generó un incentivo para que la administración de los edificios multifamiliares se vea motivado a adquirir dispositivos con este tipo de conexión. En la valoración realizada a las funcionalidades que ofrecen las aplicaciones comparadas, Ayllu fue la que obtuvo mejor puntuación (98) respecto a las demás; sin embargo, se consideró relevante explicar comparativamente lo que ofrecían las aplicaciones competidoras (ver Tabla D2). Finalmente, se validaron los emprendimientos relacionados con sus respectivos indicadores y patentes. (ver Apéndice L)

Tabla 2

Funcionalidades Ofrecidas por las Alternativas de Aplicaciones Existentes en el Mercado

Nivel	Funcionalidad	Aplicación						Peso (1-5)	
		Administración de servicios de mantenimiento			Administración de edificios multifamiliares				Integral
		Habitissimo	Heygo	App Chepe & Pepe	Aedificium	Kiperfy	Kolonus		
1.1	Propuesta base de integración de servicios de mantenimiento								
1	Orientación de precios, opinión y presupuestos gratis	X		X			X	3	
1	Valoración y testimoniales de clientes	X			X		X	4	
1	Información de servicios de mantenimiento (proveedores)	X		X			X	2	
1	Solicitud y agendamiento de servicios de mantenimientos	X	X	X			X	5	
1.2	Propuesta base de integración de gestión de edificios multifamiliares								
1	Consolidación y visualización de propiedades adicionales desde el mismo acceso						X	3	
1	Visualización de la bitácora en tiempo real de visitas a edificios						X	4	
1	Generación de asambleas, publicación y votación de elecciones y decisiones (internas de mesa directiva y toda la comunidad)						X	4	
1	Generación, visualización y difusión de estado de cuenta general hacia los residentes						X	4	
1	Visualización de la lista de personal domésticos y personal externo habilitado para el acceso a las edificaciones						X	4	
1	Gestión y de control de caja chica						X	4	
1	Generación de reserva y pago de áreas comunes vía app				X	X	X	4	
1	Disponibilidad de pago del servicio administración mediante la aplicación					X	X	5	
1	Generación, visualización y difusión de estado de cuenta individual de servicios consumidos por los residentes				X	X	X	4	
1	Notificación y visualización de los mantenimientos por realizar y realizados a los residentes				X	X	X	5	
1	Generación de presupuesto del edificio y control del gasto real						X	4	
2.1	Valor diferencial de servicios de mantenimiento								
2	Brinda garantía por anticipo de materiales por probable fraude	X						1	
2	Solicitud de servicios de mantenimiento para distintos sitios diferente al departamento						X	4	
2.2	Valor diferencial de gestión de edificios multifamiliares								
2	Solicitud de auxilio ante una emergencia dentro del edificio multifamiliar (botón de pánico)						X	3	
2	Disponibilidad de integración y visualización Cámaras de vigilancia interna						X	5	
2	Reporte de incidentes del edificio vía virtual					X	X	5	
2	Comunicación vía chat mensajes vigilados entre departamentos					X	X	4	
3.1	Valor incremental de servicios de mantenimiento								
3	Conectar proveedores con servicios de mantenimiento sin costo alguno en la intermediación						X	5	
3.2:	Valor incremental de gestión de edificios multifamiliares								
3	Disponibilidad y capacidad en la vinculación con IdC						X	5	
3	Generación y participación de la comunidad (Comprar, Vender, Regalar y Prestar objetos y servicios)						X	2	
4.1:	Valor de explotación								
4	Valor de explotación						X	5	
	Puntaje	15	5	10	19	20	60	98	

Capítulo III: Investigación del Usuario

Para determinar el perfil del usuario, se desarrolló entrevistas a tres tipos de usuarios: residente, proveedor y administrador (ver Apéndice F). Además, se utilizaron las herramientas: Lienzo meta usuario y mapa de experiencia. las cuales se muestran en los Apéndices G y H, respectivamente.

3.1 Perfil del Usuario

Para obtener el arquetipo, se desarrolló el lienzo meta usuario, con el objetivo encontrar patrones de comportamiento para analizarlos; y. de esta manera, identificar las oportunidades adecuadas para plantear soluciones al problema. En este contexto, se necesitó conocer acerca de la vida de las personas afectadas por el problema, para lo cual, se desarrolló la guía de entrevistas de Bland (2020), entrevistando a 36 usuarios entre proveedores, residentes y administradores.

3.1.1 Perfil Usuario Proveedor

Algunas de las preguntas realizadas en las entrevistas al usuario proveedor, con una edad estimada entre los 25 y 50 años y con residencia en los distritos de Lima, se muestran en la Tabla F1. Con la información de las entrevistas realizadas, se desarrolló un lienzo meta usuario proveedor (ver Figura G1), donde se observaron algunos patrones de comportamiento como: (a) personas que trabajaron en un oficio el cual lo aprendieron de algún familiar y (b) personas que practicaban conductas muy arraigadas al seno familiar. La mayoría de los entrevistados presentaron momentos de inquietud, debido a que no contaban con un trabajo estable. Eran personas auténticas, abiertas a compartir sus experiencias, en su mayoría introvertidas y que solían pasar el mayor tiempo libre con la familia.

3.1.2 Perfil Usuario Residente

Algunas de las preguntas realizadas en las entrevistas al usuario residente, con edades que fluctuaban entre los 30 y 60 años y con residencia en los distritos de Lima, se muestran

en la Tabla F2. Con la información obtenida de las entrevistas realizadas, se desarrolló un lienzo meta usuario residente, (ver Figura G2), donde se observaron algunos patrones de comportamiento, como que eran personas profesionales que trabajan en empresas o de manera independiente; y que en sus tiempos libres se dedican a salir con la familia; que manifestaban buena sociabilidad y que visitaban a sus amigos los fines de semana, y que, en la mayoría de los casos, acostumbraban a pasar la temporada de vacaciones con sus hijos, viajando al interior y exterior del país. La mayoría de los entrevistados fueron católicos, presentaban problemas para conseguir oportunamente diversos servicios de mantenimiento para sus departamentos, les disgustaba que los seleccionen como administrador de su edificio multifamiliar debido a la falta de tiempo para atender debidamente dicha responsabilidad, no les era grato la informalidad ni la corrupción existente a todo nivel; eran jefes de familia y mantenían una activa vida social.

3.1.3 Perfil Usuario Administrador

Algunas de las preguntas realizadas en las entrevistas al usuario administrador, cuyas edades oscilaban entre los 30 y 60 años y con residencia en los distritos de Lima, se muestran en la Tabla F3. Con la información obtenida de las entrevistas realizadas, se desarrolló un lienzo meta usuario administrador (ver Figura 1), donde los patrones de comportamiento son similares a los usuarios residentes, ya que estos últimos también podían desempeñar este rol. Mayormente eran jefes de familia con una activa vida social y manifestaron su preocupación por la seguridad de las instalaciones que administran, así como por el tiempo requerido para gestionar efectivamente las actividades propias del perfil y su disgusto por la informalidad existente.

3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

3.2.1 Mapa de Experiencia de Usuario Proveedor

Momento del Problema Seleccionado. El momento del problema seleccionado se realizó a partir del análisis de la información obtenida por el usuario a través del proceso de buscar y realizar su trabajo, observándose en este proceso situaciones positivas y negativas en algunos momentos determinados. Estos momentos estuvieron definidos desde la experiencia que tuvo el usuario en su jornada laboral, cuando el usuario salía de su domicilio a buscar o realizar algún trabajo y recibía el pago por sus servicios. En esos momentos pensaba en la manera cómo conseguiría trabajos adicionales y con que potenciales referidos podía contar, debido a que, estos podrían ayudarlo a obtener ingresos que pudiesen aliviar las necesidades que tenía su familia.

Momentos Críticos. Se identificaron tres momentos críticos que pudo afrontar el usuario al buscar un trabajo de servicio de mantenimiento. El primero es en el que ofrecía sus servicios de mantenimiento; para ello, buscaba ofrecerlo en algún lugar de la ciudad o llamando a algunos clientes anteriores o potenciales. En la Figura H1 se muestra el mapa de experiencia de usuario proveedor donde se identificaron los momentos críticos.

3.2.2 Mapa de Experiencia de Usuario Residente

Momento del Problema Seleccionado. El momento del problema seleccionado se realizó a partir del análisis de la información obtenida por el usuario residente desde el momento en que llegó el fin de mes, con las obligaciones que ello conlleva; tales como: El estado de cuenta y el pago del servicio de mantenimiento. Este pago se realizaba, en algunos casos en efectivo, puesto que no existía una cuenta donde depositar. Al recibir el estado de cuenta, el usuario residente manifestaba tener algunas dudas y no lograba contactar al administrador, generando el evidente malestar en el usuario residente. Se observaron algunos momentos en los que ocurrió una avería en las áreas comunes y que también afectaron a los

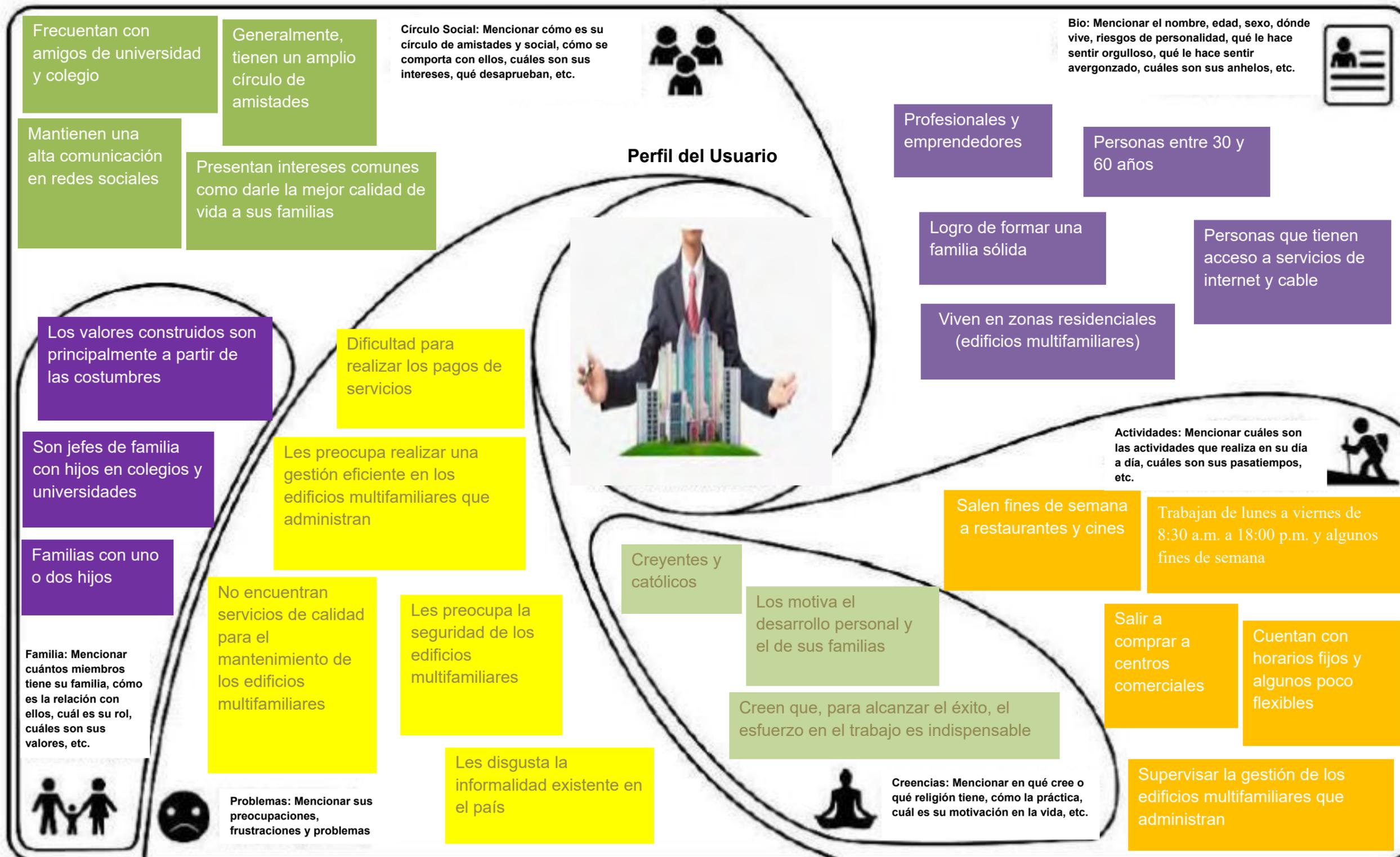
departamentos, así como cuando se presentaban ruidos molestos en los edificios multifamiliares, lo que generaba reclamos y harta interacción con la administración.

Momentos Críticos. Se identificaron tres momentos críticos los cuales afectaron el usuario residente. El primero ocurrió cuando tuvo una duda sobre el estado de cuenta y no logró tener una pronta comunicación con el administrador, generándole un malestar. En la Figura H2 se muestra el mapa de experiencia de usuario residente, donde se observan los momentos críticos.



Figura 1

Lienzo Meta Usuario Administrador



3.2.3 Mapa de Experiencia de Usuario Administrador

Momento del Problema Seleccionado. El momento del problema seleccionado se llevó a cabo a partir del análisis de la información obtenida por el usuario administrador a través del proceso de gestión que realizó, donde se observaron situaciones positivas y negativas en algunos momentos determinados. Estos momentos se definieron a partir de la experiencia de la gestión del administrador, desde que salía a trabajar y recibía la llamada de un residente que reporta averías, realizaba la elaboración del estado de cuenta y el pago de los servicios de mantenimiento.

Momentos Críticos. Se identificaron tres momentos críticos que afrontaba el usuario en la administración de los edificios multifamiliares. El primero se presentaba cuando recibía la llamada de un residente por diversos problemas (e.g., temas de mantenimiento, aclaración de estados de cuenta, entre otros). En la Figura 2 se muestra el mapa de experiencia de usuario administrador donde se observan los referidos momentos críticos.

3.3 Identificación de la Necesidad

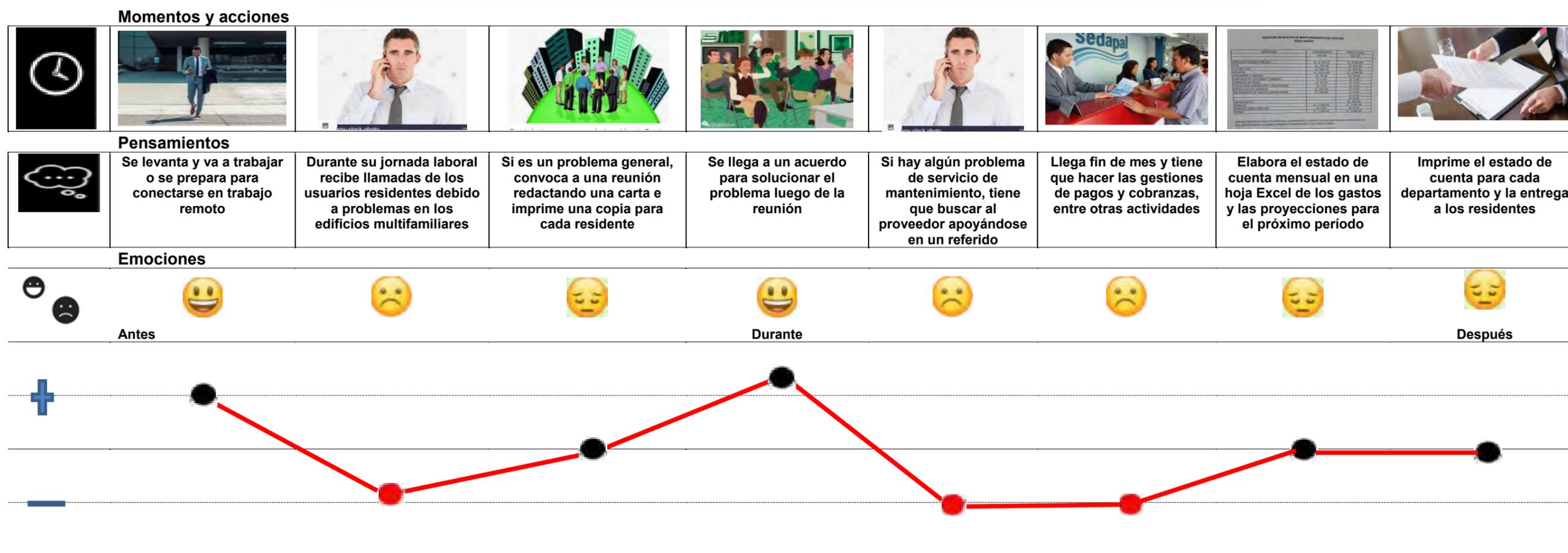
Después de haber examinado el mapa de experiencia del usuario administrador quien representaba al cliente, se identificaron algunos momentos críticos (e.g., atender a los residentes por problemas que surgen en los edificios multifamiliares, gestionar pagos, manejar quejas de los residentes por diversos motivos, etc.). Asimismo, el usuario residente presentaba algunos momentos críticos cuando no tenía claro el informe de estado de cuenta y no lograba obtener una pronta comunicación con el administrador. Con respecto al usuario proveedor, este presentaba momentos críticos cuando no conseguía trabajos adicionales y potenciales referidos, dado que estos lo podían ayudar a obtener ingresos que alivien las necesidades que tenía su familia. En este contexto, cuando se analizó los dolores de los usuarios, se buscó una solución integral la cual consistió en aliviar la actividad del

administrador con el fin de generar un bienestar a los residentes, facilitando la convivencia y generando oportunidades laborales a los proveedores.



Figura 2

Mapa de Experiencia de Usuario Administrador



Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio

Una vez identificadas las necesidades del usuario, se desarrolló un proceso de ideación bajo las fases de la metodología del *design thinking* que, según Brown (2008), es “un método que nos permite generar soluciones innovadoras basadas en las necesidades de los usuarios” (p. 85). En ese sentido, se utilizaron herramientas que apoyaron al levantamiento de información relacionada como el lienzo 6x6 (ver Figura 3) y la matriz costo versus impacto (ver Figura I1). Los criterios de evaluación se detallan en las Tablas I1, I2 e I3.

Posteriormente se desarrolló el primer prototipo del producto mínimo viable (PMV) para realizar pruebas con los usuarios, lo cual permitió levantar un registro en el lienzo blanco de relevancia (ver Apéndice K). Dada esta retroalimentación e iteraciones, se identificaron los atributos más significativos para el usuario dentro del alcance de la propuesta de valor.

4.1 Concepción del Producto o Servicio

Como parte de la concepción, se utilizaron herramientas que apoyaron al levantamiento de información acerca de la audiencia objetiva dentro de los ciclos propuestos en la filosofía del diseño centrado en el usuario (DCU), la cual está basada en la evidencia e iteración progresiva con los usuarios, la cual se muestra a través de *sprint's* (ver Apéndice J). La propuesta cubrió las necesidades transversales dentro de la integración de actividades de mayor demanda de la administración de la propiedad, lo que contribuyó con la fluidez de la comunicación entre residentes, empleados, visitantes y propietarios.

Figura 3

Lienzo 6x6

Experiencia más negativa:			Objetivo:		
Durante el mes el administrador necesita gestionar múltiples actividades de manera oportuna y eficiente.			Mejorar la planeación y gestión de la administración del edificio multifamiliar y facilitar la creación de vínculos que contribuyan al bienestar de los residentes.		
Necesidades:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con un plan de mantenimiento predictivo y preventivo; 2. Tener acceso a un listado de proveedores de mantenimiento y de insumos de calidad; 3. Controlar la calidad de los servicios de seguridad y limpieza; 4. Mantener actualizada las comunicaciones e informar oportunamente las ocurrencias y alertas diarias; 5. Realizar una gestión eficiente y transparente en las cuotas de mantenimiento, cobros, adjudicación temporal de áreas comunes y atención a las solicitudes, quejas y reclamos; e 6. Integrar los servicios prestados dentro de la administración, brindando mayor interacción dentro de la comunidad. 					
Preguntas generadoras:					
¿Cómo se podría hacer para que al administrador se le facilite la ejecución de un plan de mantenimiento?	¿Cómo se podría hacer para que el administrador tenga acceso a un listado de proveedores e insumos de calidad?	¿Cómo se podría hacer para que el administrador realice un control eficiente de los servicios de seguridad y limpieza?	¿Cómo se podría hacer para que el administrador garantice la comunicación oportuna para los residentes, proveedores y visitantes del edificio multifamiliar?	¿Cómo se podría hacer para que el administrador pueda gestionar la cobranza, cobros, adjudicación temporal de áreas comunes y atención a las solicitudes, quejas y reclamos de manera más efectiva?	¿Cómo se podría hacer para que el administrador cuente con herramientas seguras que brinden la interacción eficiente dentro de la comunidad?
El administrador debe tener la cantidad de activos que debe mantener.	El administrador debería tener referidos de los principales proveedores.	La administración debe contar con unos registros de control de actividades diarias de seguridad y limpieza.	El administrador debe gestionar oportunamente las comunicaciones.	El administrador debe tener un sistema que le permita emitir con anticipación el recibo de cobranza.	El administrador debe contar con una herramienta que mantenga actualizados los ingresos y egresos.
El administrador debe asegurar el historial de mantenimiento de cada equipo.	El administrador deberá tener una guía de las principales empresas que ofrezcan servicios de mantenimiento.	La administración debe contratar empresas confiables y realizar periódicamente la evaluación al servicio.	El administrador debe crear un grupo <i>Whatsapp</i> y gestionar las comunicaciones y ocurrencias.	El administrador debe contar con una plantilla Excel para realizar seguimiento a cobros y adjudicación de áreas.	El administrador debe gestionar las cobranzas oportunamente.
El administrador debe elaborar un plan de mantenimiento con un representante de cada marca.	El administrador debe participar en ferias y eventos para identificar nuevos servicios e insumos.	La administración debe contratar empresas confiables y realizar periódicamente la evaluación al servicio.	El administrador debe monitorear las ocurrencias, evaluar las causas y proponer recomendaciones.	Ofrecer opciones mediante plataformas virtuales que faciliten el débito oportuno dentro del estado de cuenta.	El administrador, residentes y empleados deben tener una suite que permita una interacción eficiente.
El administrador debe tener un cronograma mensual de mantenimiento preventivo.	El administrador debe tener acceso a una base de datos segmentada por tipo de servicio.	Debería tener acceso a una herramienta de control de tareas diarias para una evaluación periódica.	Instalar cámaras de seguridad para monitorear ocurrencias e informar oportunamente.	Facilitar la consulta del estado de cuenta y la gestión de solicitudes, quejas y reclamos.	La comunidad debe contar con una aplicación que permita realizar consultas, solicitudes, pagos y demás servicios.
					
Ideas seleccionadas					
Elaborar plan de mantenimiento preventivo	Consolidar una base de datos segmentada por servicios	Usar formularios web y reportes de control	Usar cámara de seguridad y comunicar por el grupo privado	Usar servicios web para realizar consultas y solicitudes	Usar una aplicación para administración de edificio multifamiliar

4.2 Desarrollo de la Narrativa

Para conocer al usuario e identificar la solución a su necesidad, se aplicó un procedimiento caracterizado por el *design thinking* que, según Mootee (2014), es un procedimiento que permite apreciar y encontrar sentido a los enlaces complejos entre las personas, los lugares, los objetos, así como las ideas, pasando por los procesos de empatizar, definir, idear, prototipar y testear. Para identificar los perfiles requeridos, se desarrolló el lienzo meta usuario basado en el resultado de las entrevistas realizadas, donde se identificaron patrones de comportamiento para identificar oportunidades de solución al problema. Posteriormente, se utilizó la herramienta mapa de experiencia del usuario, donde se identificaron las experiencias positivas y negativas de este dentro de cada punto de contacto. Después de haber examinado los momentos experimentados por el usuario administrador, se desarrolló el lienzo 6x6, para lo cual se utilizó la técnica de lluvia de ideas, como herramienta para encontrar la mejor solución dentro de dicho contexto; aplicando, de esta manera, la priorización de valor por medio de la matriz costo versus impacto. Como resultado, se eligió la iniciativa de desarrollo de una aplicación diseñada para la administración integrada de edificios multifamiliares, lo que permitió mejorar la eficiencia de los servicios prestados por el área administrativa y los entornos de comunicación, contribuyendo así al bienestar de la comunidad.

4.3 Carácter Innovador del Producto o Servicio

Se realizó la búsqueda en Google *Patents* en *Espacenet* con las palabras clave, *management, building* y *mobile application for condominium management*; no encontrándose una patente parecida a la propuesta de Ayllu. Posteriormente, se trabajó con una fuente de información llamada *Lens Patent*, Los criterios utilizados y el resultado de la búsqueda se muestran en el Apéndice L.

Al revisar casos similares a la solución propuesta, se encontraron alternativas de servicios de administración de edificios multifamiliares, las cuales contemplaban seguridad de las instalaciones, gestión de estado de cuentas, comunicación con los residentes, registro y control de visitantes, pagos de servicios, cobranzas de mantenimiento, entre otras alternativas de gestión, tal como se muestra en la Tabla V1. Además, se realizó una evaluación general de las patentes encontradas relacionadas, emprendimientos relacionados en algunos países y la aplicación Ayllu (ver Tabla L2).

La solución no buscó marginar sobre los servicios que prestaban los proveedores de mantenimiento vinculados dentro del ecosistema de la comunidad, lo cual constituyó un aspecto inclusivo, con el objetivo que sea más beneficioso para ellos y evitar un incentivo a no transitar por la *app* Ayllu.

4.4 Propuesta de Valor

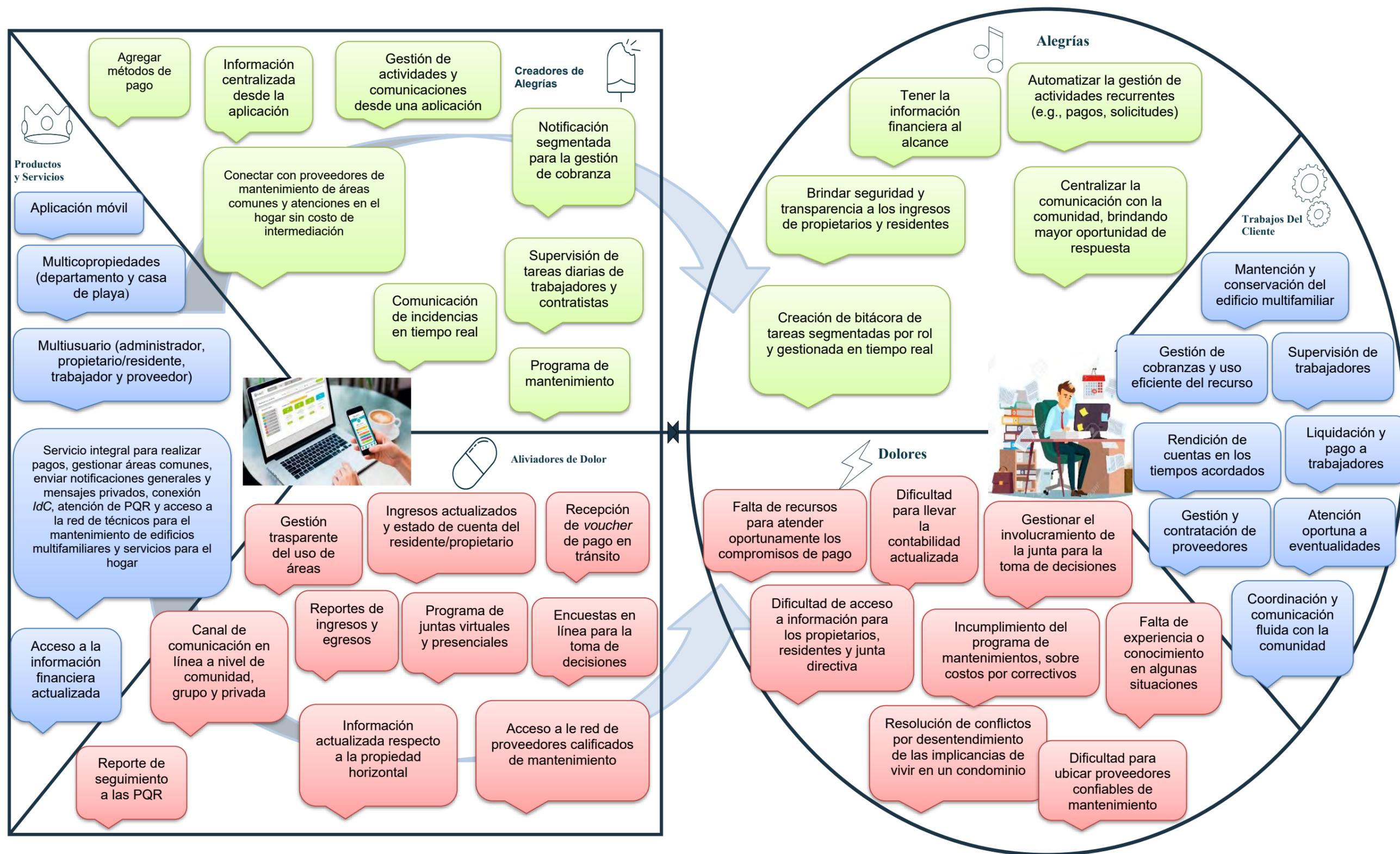
La creación de valor es el propósito fundamental dentro de un emprendimiento y, la propuesta debe brindar claridad al entendimiento que el cliente percibe sobre el aporte a la solución de su problema. Dentro del desarrollo de la propuesta de valor, se aplicó el lienzo perfil del cliente, mapa de valor y encaje propuesto según lo indicado en Diseñando la Propuesta de Valor (Osterwalder et al., 2020). Para ello, el trabajo se basó en el análisis realizado del perfil del cliente que incluía tres elementos (i.e., clientes, alegrías y dolores), y en el análisis de productos y/o servicios, aliviadores de frustración y creadores de alegrías, con el fin de validar el proceso de encaje y asegurar que se abordaron dentro de la priorización de problemáticas del cliente. Se debe resaltar que se ubicó en el centro de la propuesta al administrador, siendo este actor el articulador de servicios dentro de la comunidad, razón por la cual se veía expuesto a un volumen diario de actividades que no llegaba a gestionar por falta de tiempo. Es en esta instancia que Ayllu buscó establecer dentro de su propuesta integral de administración y bienestar de la comunidad en Lima

Metropolitana y Lima Moderna una solución eficiente para las actividades realizadas por el administrador como se muestra en la Figura 4



Figura 4

Lienzo de la Propuesta de Valor del Negocio



4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)

Después de las iteraciones realizadas, se formuló un producto mínimo viable que, según Roca (2020), es el experimento que ayuda a validar la hipótesis de la propuesta de negocio. Para lo cual, se definieron los *early adopter* o “clientes faro” siguiendo la recomendación de la metodología *lean startup*, para que de manera participativa contribuyesen dentro de la interacción del usuario y permitiesen determinar el grado con el cual el diseño respondería a las acciones que debía realizar. Estos clientes definidos fueron los administradores, los propietarios y los residentes de los edificios multifamiliares. Para ello, se realizaron tres “viajes de usuarios” (ver Apéndice R). El prototipo seleccionado incluyó la opción de solicitar y gestionar la reserva de uso de áreas comunes (ver Apéndice J). Este último producto ofreció una versión integrada dentro de las necesidades e interacciones que gestionaban los diferentes actores, tales como administradores de edificios multifamiliares, residentes y proveedores de servicios de mantenimiento, el mismo que está disponible en el enlace <https://aylluapps.glideapp.io/>.

Capítulo V: Modelo de Negocio

El modelo de negocio se desarrolló sobre una aplicación llamada Ayllu, la cual representó la propuesta de solución que permitió generar una experiencia integral que mejoró el bienestar y facilitó la convivencia de la comunidad, la administración de edificios multifamiliares y de solicitudes para el servicio de mantenimiento. Por otro lado, se esquematizó el modelo de negocio en la herramienta Canvas y se analizó su viabilidad financiera y su sostenibilidad.

5.1 Lienzo del Modelo de Negocio

A continuación, se detallan los principales bloques del Canvas y se precisa su conexión con el bloque de segmento de clientes, propuesta de valor y canal; asimismo, se explican las hipótesis generadas.

Propuesta de Valor Ayllu. Se plantearon los cuatro niveles de generación de valor: propuesta base de integración (Nivel 1), propuesta de valor diferencial (Nivel 2), propuesta de valor incremental (Nivel 3) y propuesta de valor de explotación (Nivel 4).

Propuesta Base de Integración. En este primer nivel, el objetivo fue integrar las principales funciones que existían en el mercado, tanto en aplicaciones de administración de edificios multifamiliares como también en las de servicios de mantenimiento, todas ellas en un mismo ecosistema. Considerando el resultado de las entrevistas realizadas (ver Figura F1), el usuario en esta instancia fue conectado con funcionalidades prioritarias:

- Para la administración de servicios de mantenimiento: Orientación de precios, opinión y presupuestos gratis, valoraciones y testimoniales de clientes, selección de variedad de servicios (proveedores) y solicitud de servicios de mantenimiento.
- Para la administración de edificios multifamiliares: Integración de más de una propiedad se administra con el mismo acceso, bitácora en tiempo real de visitas, publicación y votación de encuestas, estados de cuenta, reserva de áreas comunes,

pago del servicio por la aplicación, verificación de recibos de mantenimiento, notificación de servicios de mantenimiento, entre otras funcionalidades.

Propuesta de Valor Diferencial. En este segundo nivel se precisaron funcionalidades aspiracionales que no se encuentran integradas en el mercado, las mismas que conectaron aún más con la propuesta de valor en la mayor facilidad de realizar esas actividades para los residentes y en el aporte a su bienestar:

- Para la administración de servicios de mantenimiento: Solicitar servicios de mantenimiento para distintos sitios diferente al departamento del residente.
- Para la administración de edificios multifamiliares: Solicitar una emergencia (i.e., botón de pánico), conexión con cámaras de vigilancia interna, reportar incidentes manera virtual y chat de mensajes entre departamentos.

Propuesta de Valor Incremental. La solución no se orientaba a generar ganancias sobre los servicios que son solicitados a los proveedores de mantenimiento. El objetivo era que sea más beneficioso para ellos y evitar una eventual fuga o el riesgo de eliminar la intermediación de Ayllu. Para asegurar el conjunto de propuestas de valor planteadas, se destacaron: la generación de una comunidad que permita conectar a los residentes y que se permita su socialización e intercambio de oportunidades (e.g., anuncios, buenas prácticas, consejos, entre otros). Asimismo, la aplicación permitió integrar con la tecnología IdC, para elementos de los propios departamentos o de áreas comunes.

Propuesta de Valor De Explotación. Como hito relevante de la plataforma y de su evolución óptima del modelo de negocio y de su sostenibilidad, se planteó una propuesta de valor adicional que se acercase al máximo beneficio. Posteriormente a la generación de la comunidad, se tuvo el objetivo de brindar autosostenibilidad, en la cual la comunidad generaría sus propios ingresos, como por ejemplo, en publicidad de artículos de hogar, supermercados, entre otros; asimismo, se consideró incluir préstamos o mecanismos de pago

entre residentes con monedas Ayllu lo cual se consideró que generarían intereses monetarios en beneficio de la comunidad y que, en definitiva, permitiesen financiar; y, por ende, solventar los aportes de mantenimiento de los residentes. Se debe precisar que los proveedores de servicios no generaron ingreso alguno para Ayllu; no obstante, fueron actores estratégicos que blindan el modelo y por ende los ingresos de la aplicación.

Hipótesis de la Propuesta de Valor Ayllu. Los residentes y administradores de los edificios multifamiliares estarían dispuestos a usar con facilidad la aplicación Ayllu para administrar servicios de convivencia en edificios multifamiliares y, por otro lado, los proveedores de servicios de mantenimiento estarían dispuestos a usar el aplicativo Ayllu para contactar con clientes potenciales (i.e., residentes de departamentos o administradores de edificios multifamiliares).

Fuente de Ingresos de Ayllu. Cuando se realizó el estudio, no existía un producto con las funcionalidades integrales que propone Ayllu; teniendo en cuenta que el cliente estaba acostumbrado a incurrir en costos por el servicio de administración de edificios multifamiliares, en ese sentido, el ingreso se generaba de la suscripción anual con pago mensual dentro de la cuota de mantenimiento que los residentes abonaban a la administración. Para ello, la comercialización (i.e., las ventas de las suscripciones) se focalizó en los administradores de los edificios multifamiliares y residentes, estos últimos finalmente son los principales impulsores para acceder a las funcionalidades de Ayllu.

Hipótesis de la Fuente de Ingresos de Ayllu. Los residentes y administradores de los edificios multifamiliares estarían dispuestos a pagar S/7 mensualmente por recibir un conjunto determinado de beneficios.

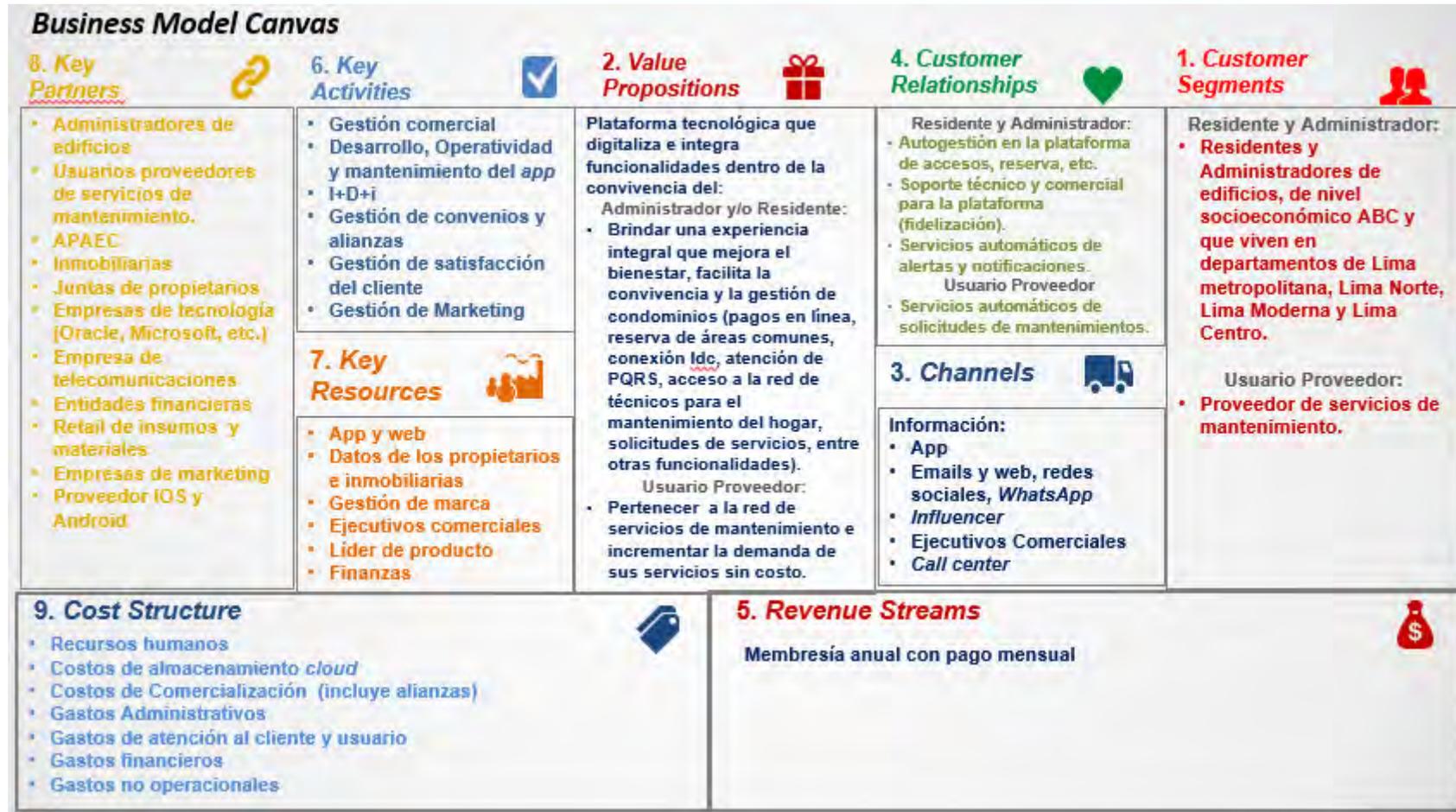
En la conexión cliente, propuesta de valor y canal, que se planteó dentro del marco del valor base de Ayllu, el usuario residente, desde la comodidad de la aplicación, podía gestionar sus servicios de mantenimiento. Para ello, podía elegir entre distintos tipos de

servicio y conectar con los proveedores sin costo alguno por la intermediación. Este aspecto se indicó dentro del valor incremental, lo cual incentivó y generó que los proveedores de servicios de mantenimiento de edificios multifamiliares estaban dispuestos a usar Ayllu para contactar a clientes potenciales, aspecto que mitigaba el riesgo que la comunicación o captación no se realice en la plataforma. Para ello, el cliente contaba con la seguridad de que el proveedor del servicio estaba debidamente registrado, plenamente identificado con biometría facial y evaluado en cuanto a antecedentes policiales, aliviándose con ello las frustraciones que afrontaba el residente ante una necesidad de servicio de mantenimiento, en la cual tenía que encontrar quién le pudiera brindar el servicio, la coordinación previa, referencias de la calidad del servicio y cotizaciones previas sin costo. Estos aspectos desincentivaron al residente y no colaboraron en el bienestar durante la convivencia en el edificio multifamiliar. Como parte de la propuesta de valor diferencial, se buscó acentuar el bienestar del residente ofreciéndole: La opción del botón de pánico para cualquier emergencia que necesite apoyo del personal del edificio multifamiliar; *chat* con otros propietarios para manifestar cualquier hallazgo, la opción de solicitar servicios de mantenimiento para distintos lugares diferentes de su edificio multifamiliar; entre otros. Asimismo, la aplicación se integró con la tendencia del IdC que se pudo aplicar en los departamentos o en las áreas comunes del edificio multifamiliar, lo cual permitió que la utilización de estos últimos conlleve una experiencia más positiva pudiendo utilizar los elementos que se encuentren en estas áreas con mayor facilidad.

El valor diferencial sumado al valor base, al valor incremental y valor de explotación (cuatro niveles de valor), generó además de los beneficios ya señalados, el fomento del factor fundamental de fidelización del administrador, residente y proveedores de los servicios de mantenimiento con la aplicación Ayllu, encaminando el objetivo de la estrategia planteada. (ver Figura 5)

Figura 5

Lienzo del Modelo de Negocio



5.2 Viabilidad del Modelo de Negocio

Para sustentar la viabilidad del negocio, se analizó y desarrolló el trabajo desde una perspectiva financiera; para lo cual, se estimaron los ingresos, costos de venta y gastos para obtener el estado de resultados proyectados (ver Apéndice M).

5.3 Escalabilidad del Modelo de Negocio

Con respecto a los residentes y administradores, en la presente tesis se consideró que el negocio sea escalable, mas no se consideró el desarrollo exponencial de estos usuarios; no obstante, se planteó el interés de realizar una nueva evaluación de esta característica a partir del sexto año (después del periodo de evaluación del presente proyecto). En ese sentido, se consideró una evolución de la presente tesis, debido a que se apalancó en lo indicado en el cuarto nivel de la propuesta de valor planteada. En vista que, en el tercer nivel se planteó el objetivo de generar una comunidad; con ello, en el sexto año (cuarto nivel) se consideró en el modelo de negocio incluir como fuente de ingresos la publicidad con empresas asociadas al consumo masivo, incluyendo préstamos con monedas Ayllu que generarían intereses en beneficio de la comunidad de residentes; ingresos que le permitirían autofinanciar; y, por ende, solventar o apalancar los aportes de mantenimiento de los residentes. Previo a este momento, el modelo de negocio inicial declarado en la presente tesis estaba orientado a incrementar la masa crítica de usuarios de manera orgánica.

5.4 Sostenibilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio planteaba un horizonte sostenible, vinculado a un crecimiento de la estrategia digital país, sumando esfuerzos dentro del desafío de integrar la sociedad en su conjunto. La ciudad de Lima albergaba 8.5 millones de personas, conformado por 2.7 millones de hogares, de los cuales 69.2% se ubicaban en zonas de NSE A, B y C.

Finalmente, se determinó que 295,747 hogares (i.e., mercado efectivo) residían en copropiedades ubicadas en Lima Metropolitana y Moderna, de los cuales una significativa

parte población era consciente de las expectativas que tenían en relación con la calidad de vida entorno a su comunidad, razón por la cual Ayllu proporcionaba una comunidad tangible para sus residentes y proveedores de servicios anexos, mediante un enfoque coordinado y, consolidando la gestión eficiente de información, comunicación, orientación en línea para la atención de inquietudes, confianza y transparencia de las cuentas en las relaciones financieras, lo cual era concordante con lo señalado por Van Bommel (2018), “la integración de la prosperidad económica, la integridad ambiental y la equidad social más que la priorización sobre el lucro” (p. 830). Finalmente, analizada la propuesta de valor, se mostró la vinculación con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), así como las metas que se buscó movilizar (ver Tabla 3).

Tabla 3

Vinculación de los ODS Dentro del Modelo de Negocio

ODS	Vinculación
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	Ayllu basado en el pilar de crecimiento de la estrategia digital país y analizado desde el sentido de vivienda dentro de una sociedad, donde sus individuos ejercen roles participativos para garantizar una relación de satisfacción, bienestar y calidad de vida dentro de un entorno inmediato (i.e., distrito, calle y edificio multifamiliar), se crea con la intención de facilitar la construcción de un ecosistema interconectado y progresivamente inclusivo con cada agente involucrado dentro de la comunidad.
ODS 10: Reducción de las desigualdades	Las nuevas tecnologías y la creciente curva de transformación digital, pueden ser factores que aumentan las brechas de desigualdad social, fragmentando la participación de la población mayormente activa. Ello es la razón por la cual la cohesión social es parte de la identificación de canales y actividades de formación progresiva dentro del cambio de comportamiento digital del ecosistema.
ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico	Por medio de la conexión de proveedores de servicios de mantenimiento que ofrece la aplicación para atender eventos presentados en el hogar y áreas comunes del edificio multifamiliar se contribuye al trabajo decente y crecimiento económico, fortaleciendo de esta manera la productividad mediante la diversificación y modernización tecnológica y la innovación y el valor añadido del uso de la mano de obra.

Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable

Con la finalidad de validar la deseabilidad, factibilidad y viabilidad del negocio, se desarrollaron aspectos, como la validez de la hipótesis de la deseabilidad para cada usuario y los respectivos experimentos de uso. Adicionalmente, se elaboraron los planes de mercadeo y de operación relacionados a temas de factibilidad y; finalmente, se estimó el presupuesto de inversión y análisis financiero del modelo de negocio para determinar su viabilidad.

6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad, se plantearon las hipótesis H₁, H₂ y H₃ las cuales se desglosan del modelo de negocio y se validan entre residentes, propietarios y administradores de edificios multifamiliares de los distritos de Lima Metropolitana y Lima Moderna y de NSE A B y C.

6.1.1 Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

Hipótesis 1 (H₁): Se cree que los residentes y administradores de los edificios multifamiliares de Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte y de NSE A, B y C, estarían dispuestos a pagar S/7 mensualmente por recibir un determinado conjunto de beneficios.

Hipótesis 2 (H₂): Se cree que los residentes y administradores de los edificios multifamiliares de Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte y de NSE A, B y C, estarían dispuestos a usar con facilidad la aplicación Ayllu para gestionar servicios de convivencia en edificios multifamiliares.

Hipótesis 3 (H₃): Se cree que los proveedores de servicios de mantenimiento de edificios multifamiliares estarían dispuestos a usar la aplicación Ayllu para contactar a clientes potenciales de Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte y de NSE A, B y C.

Para jerarquizar las hipótesis, se utilizó como herramienta la matriz de priorización de hipótesis de negocio de *Strategyzer* (como se citó en Bland, 2020), ubicándose las dos primeras hipótesis planteadas en el cuadrante de Importante sin evidencia (ver Apéndice N),

considerando que, para validar la deseabilidad, se pudo realizar desde la facilidad del uso y el precio que el usuario estaba dispuesto a pagar, se desarrolló las tarjetas de prueba y la encuesta que se puede observar en los Apéndice O y P- respectivamente.

6.1.2 Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Según las hipótesis planteadas, se realizaron dos experimentos para validar las hipótesis H_1 y H_2 , el primero enfocado en obtener información que indique la disposición de pagar por determinados beneficios en la administración de las actividades derivadas de la convivencia en un edificio multifamiliar por parte de los usuarios.

6.1.2.1 Experimento de Prueba de Deseabilidad de la Aplicación Ayllu.

Alcance: El detalle del alcance (i.e., dimensiones, métricas y criterios de validación) se muestra en la Tabla 4 y el formulario de Google en el Apéndice P.

Tabla 4

Hipótesis H_1 : Disposición de Pago por Parte de los Residentes y Administradores

Concepto	Descripción
Hipótesis	Se cree que los participantes de entre 18 y 60 años de los distritos de Lima Metropolitana y Lima Moderna de NSE A, B y C están dispuestos a pagar por una aplicación que optimice de forma segura los requerimientos dentro de la comunidad.
Prueba	Para evidenciarlo se utilizó un formulario de Google, aplicado a 120 personas.
Dimensión	Disponibilidad de pago por el uso de la aplicación.
Métrica	<ul style="list-style-type: none"> Se miden cuántos de los encuestados cuentan con administración propia y cuántos cuentan con administración realizada por un tercero. Se miden los servicios más frecuentes que ellos realizan en sus edificios multifamiliares, con el fin de analizar la relación de beneficios frente al pago.
Criterio	Se está bien si, el porcentaje de participantes que presentan una disponibilidad de pago por el uso de la aplicación es mayor o igual a 60%, con relación a los servicios y beneficios cubiertos dentro de la misma.

Resultados: La encuesta realizada se muestra en la Tabla Q1.

Hallazgos: La métrica sobre la predisposición de realizar un pago por el uso de una aplicación móvil para optimizar de forma segura los procesos administrativos dentro de la comunidad fue de 97%, mayor al 60% indicado dentro del criterio de aceptación, lo cual permite validar H_1 .

6.1.2.2 Experimento de Prueba de Usabilidad de la Aplicación Ayllu

Alcance: El detalle del alcance (i.e., dimensiones, métricas y criterios de validación)

se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

Hipótesis H2: Facilidad de Uso por Parte de Residentes y Administradores

Hipótesis	Prueba	Dimensión	Métrica	Criterio
Se cree que los participantes de entre 18 y 42 años de los distritos de Lima Metropolitana y de NSE A, B y C administran operaciones, solicitudes, comunicados e información con facilidad usando la aplicación Ayllu.	Para evidenciarlo, se solicita a los usuarios aplicar las experiencias diseñadas desde su smartphone al descargar el prototipo (ver Apéndice W).	Eficiencia	Se mide el tiempo utilizado para el registro de usuario.	Se está bien si el tiempo total para el registro de usuario es menor a 1 min 30 s.
		Efectividad	También, se mide el tiempo que lleva consultar el estado de cuenta y realizar el pago de los servicios de mantenimiento.	Se está bien si el tiempo total para completar la consulta y pago del servicio de mantenimiento es menor a 5 min.
			Se mide el porcentaje de tareas realizadas desde el registro de usuario, operación seleccionada por cada usuario, hasta su fin.	Se está bien si la tasa de abandono es menor al 50%.
		Satisfacción	Además, se mide el nivel de satisfacción al concluir la prueba y obtener su retroalimentación.	Se está bien si la valoración de satisfacción es mayor a 3 sobre 5

Preparativos: Los escenarios modelados para la prueba se muestran en la Tabla S1.

Participantes: Cuatro residentes, dos administradores y dos proveedores se muestran en la Tabla S5.

Resultados: Por otra parte, los resultados de las pruebas de cada escenario se visualizan en las Tablas 6 y 7, para los residentes y administradores. En el caso de los usuarios de proveedores de servicios y propietarios se visualizan en las Tablas S2 y S3.

Hallazgos: Las métricas de eficiencia-cumplieron con los criterios de aceptación, obteniendo como resultado un tiempo promedio de espera por usuario de 4 minutos y 31 segundos. El abandono del proceso de consulta de estado de cuenta y operación de pago fue nulo, toda vez que el 100% de los residentes concluyeron el proceso anterior.

Tabla 6*Pruebas de Residentes*

Residente	Eficiencia				Efectividad				Satisfacción	
	Registro	Verificación	Solicitar servicio de mantenimiento	Coordinar visita	Registro	Verificación	Solicitar servicio de mantenimiento	Coordinar visita		Tareas completadas (%)
Usuario 1	65	38	96	57	1	1	1	1	100	4.0
Usuario 10	73	42	103	27	1	1	1	0	75	4.0
Usuario 11	84	46	112	15	1	1	1	0	75	3.0
Promedio	73	42	103	27	3 de 3	3 de 3	3 de 3	1 de 3	83	3.6
Promedio (min)	1 min 13 s	42 s	1 min 43 s	27 s						

Nota. Escala de satisfacción: 1 al 5.

Tabla 7*Pruebas de Administradores*

Administrador	Eficiencia				Efectividad				Satisfacción	
	Registro	Verificación	Propietario de cuenta	Enviar recordatorio de pago	Registro	Verificación	Propietario de cuenta	Enviar recordatorio de pago		Tareas completadas (%)
Usuario 5	38	130	68	33	1	1	1	1	100	3.0
Usuario 7	87	41	94	41	1	1	1	1	100	4.0
Promedio	63	86	81	37	2 de 2	2 de 2	2 de 2	2 de 2	100	3.5
Promedio (min)	63 s	1 min 26 s	1 min 21 s	37 s						

Nota. Escala de satisfacción: 1 al 5.

Asimismo, el proceso de recordatorio de pago realizado por el usuario administrador evidenció un 100% de cumplimiento. Finalmente, el nivel de satisfacción promedio de los usuarios de acuerdo con su rol, fue de 4 dentro de una escala del 1 al 5 (ver Tabla S5).

6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución

Para la validación de la factibilidad de la solución, se realizó el análisis de mercado y el plan de operaciones con la finalidad de comprobar el modelo de costos y precios dentro de la estructura, considerando a los consumidores y vinculando actores lo que favoreció una alianza estratégica para garantizar una mejor experiencia a los usuarios del aplicativo. En ese sentido, se utilizó como indicador la razón del valor del tiempo de vida del cliente sobre el costo de adquisición de este, en virtud de establecer la medición de la factibilidad del plan de marketing. Para ello, se consideraron gastos de alianzas (S/102,210), gastos de comercialización (S/42,000), gastos viajes y viáticos (S/8,400), entre otros. Asimismo, se generó un costo del área comercial (S/689,332), haciendo un total de S/841,942. Entonces, considerando una captación de clientes (i.e., hogares) de 47,320 y un total de edificios multifamiliares de 1,479 se consiguió un costo de adquisición de cliente (CAC) de: 17.79

Al incluir dentro del cálculo, el ingreso generado por el cliente en el primer año se tomó la temporalidad de 1 año para equilibrar la misma temporalidad tanto en el costo como en el ingreso, dado que el tratarse de membresías pudiera desvirtuar el análisis al considerar la temporalidad en el ingreso. El precio mensual sugerido de la solución desde el primer año sin IGV fue de S/6.00. Considerando ello, se contó con un valor total en ingresos de vida del cliente para el negocio (VTVC) de S/72.00 sin IGV. A partir de los cálculos anteriores, se obtuvo una razón: VTVC/CAC de: 4.05 (ver Tabla 8).

Tabla 8

Simulación de Montecarlo VTVC/CAC: Parte 1

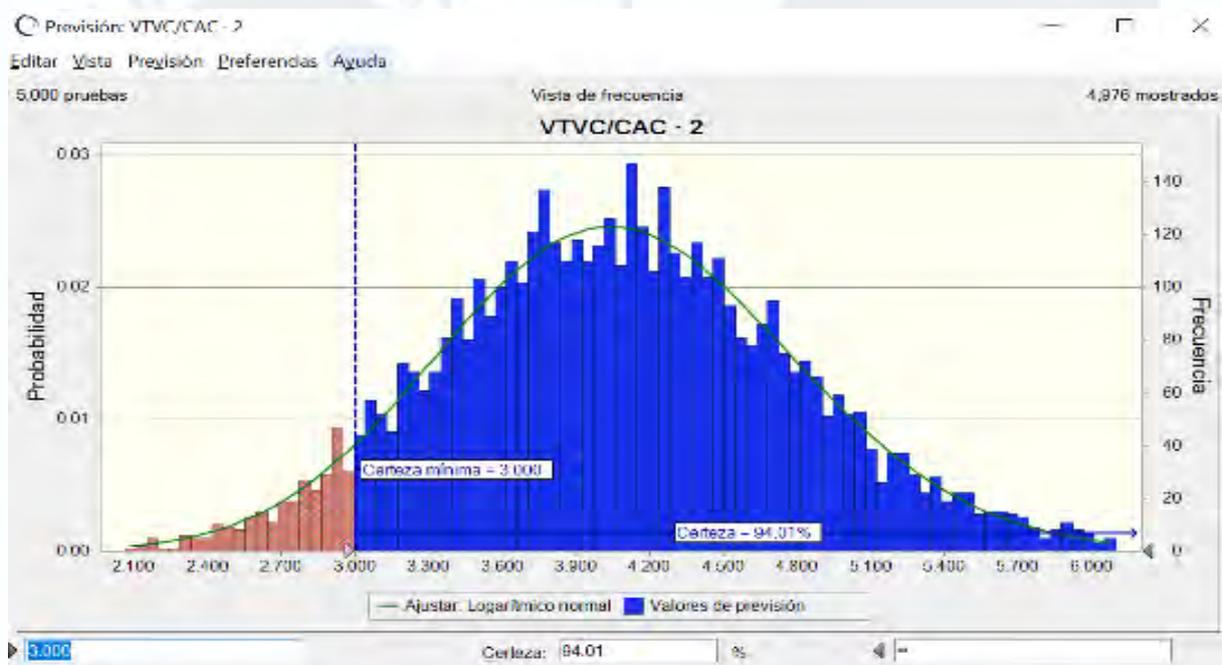
Concepto	CAC	VTVC	VTVC/CAC
Promedio esperado	17.79	72.00	4.05

Para la realización de la simulación de Montecarlo para VTVC/CAC, se incluyó como parámetros de entrada a las variables base, con sus correspondientes distribuciones (ver Figura S1): CAC (Costo de adquisición del cliente) y precio sugerido (ver Tabla S6).

Se concluyó que la prueba de factibilidad del plan de mercadeo mostró la probabilidad de que el $VTVC/CAC > 3$ es de 94.01% (i.e., riesgo de 5.99%), este valor se encontraba dentro del margen aceptable, y, por ende, se aceptó la hipótesis. (ver Figura 6)

Figura 6

Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación de $VTVC/CAC > 3$ (5,000 interacciones) Excel Crystal Ball



6.2.1 Plan de Mercadeo

6.2.1.1 Objetivos. Los objetivos del plan de mercadeo fueron:

1. Alcanzar una participación de mercado en el primer año del 16%.
2. Aumentar la cantidad de suscriptores en 27% respecto del año anterior para el segundo y tercer año.
3. Aumentar la cantidad de suscriptores en 15% respecto del año anterior para el cuarto y quinto año.

4. Posicionar la marca como aplicación que favorece la mejor convivencia en los edificios multifamiliares.

6.2.1.2 Estrategia General. La estrategia se basó en un modelo centrado en la experiencia del cliente, garantizando y permitiendo que el principal usuario de la aplicación sea el residente del edificio multifamiliar, ello debido a las múltiples funcionalidades que aliviarían los principales aspectos de dolor para el residente durante la fricción que existe en la convivencia en dichos espacios. Es por ello, que la solución se adaptó al edificio multifamiliar, brindando funcionalidades con la finalidad que la mayor cantidad de residentes la utilicen. El modelo de negocio se representó en una licencia por departamento (i.e., membresía anual) cuyo costo recomendó incluirlo dentro de la cuota de mantenimiento de los residentes. El equipo comercial utilizó tres estrategias de ventas:

- Realizar actividades de venta de campo presencial zonificada, con gestión comercial directamente con el administrador o hacia la empresa administradora.
- Establecer una alianza con el gremio de desarrolladores inmobiliarios, lo cual permite una ventaja diferenciadora para el acceso y uso de la aplicación de los nuevos propietarios y el administrador temporal.
- Enfocar la captación comercial desde redes sociales las cuales permiten influenciar a los residentes, para que ellos incentiven a la administración de edificios multifamiliares en adoptar el servicio.

6.2.1.3 Segmentación de Cliente. Para la segmentación de clientes en Lima Metropolitana, se utilizaron dos fuentes de insumo para la obtención del mercado potencial:

- Fuente de insumo 1: Edificios multifamiliares con una segmentación estratégica: para ello, se utilizaron variables tales como el NSE, el aspecto demográfico, la zona geográfica y el tipo de vivienda, llegando a un mercado potencial de 529,811 hogares (ver Tabla S7).

- Fuente de insumo 2: Se focaliza en el desarrollo inmobiliario actual con el que cuenta Lima Metropolitana. De esta manera, se toma como referencia el comportamiento de la venta de inmuebles (departamentos) bajo la misma zonificación indicada en la fuente de insumo 1, con el valor de 12,889 hogares (ver Tabla S8).

6.2.1.4 Selección del Mercado Efectivo. Tomando ambos insumos de mercado, se calculó el mercado objetivo obteniendo el valor de 295,748 hogares (ver Tabla 9).

Tabla 9

Selección del Mercado Efectivo

Concepto	Dato
Mercado potencial de primer insumo	529,811
Mercado potencial de segundo insumo	12,889
Subtotal de insumos	542,700
Zona urbana / Jefe de hogar menor a 49 años (%) ^a	61
Mercado potencial	333,218
Usuarios de internet a través de teléfonos celulares que pertenecen a la población hasta 59 años (%) ^b	92
Mercado disponible	304,894
Hogares que estarían dispuestos a utilizar la aplicación Ayllu (%) ^c	97
Mercado efectivo	295,748

Nota. ^a Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI, 2018); ^b INEI (2019); ^c Encuesta realizada para la aplicación Ayllu.

Habiendo determinado el mercado efectivo, se procedió a determinar el mercado meta. Para ello, se validó los mercados parecidos en aplicaciones de servicios de mantenimiento y de administración de edificios multifamiliares, de tal manera que se consideraron como fuente de referencia para supuestos en la proyección y crecimiento de las ventas.

6.2.1.5 Sustento del Mercado Meta. Para estimar la participación de mercado y la proyección de ventas, se accedió a información sobre empresas emergentes que ofrecían servicios de mantenimiento y de administración de edificios multifamiliares, con el objetivo

de determinar el nivel de crecimiento de estas y que sean una fuente de referencia para la similares que se muestran en la Tabla V2, se obtuvo la proyección de ventas y la participación de mercado (ver Tabla 10).

Tabla 10

Proyección de Ventas Anuales 2021-2025 (en Soles)

Concepto	Año				
	2021	2022	2023	2024	2025
Incremento en ventas (%)		27	27	15	15
Participación de mercado (%)	16	20	26	30	34
Mercado meta de hogares	47,320	60,096	76,322	87,770	100,936
Mercado meta de hogares nuevos	47,320	12,776	16,226	11,448	13,166
Frecuencia de pedidos (anual)	12	12	12	12	12
Total de pedidos ^a	567,828	721,151	915,862	1'053,241	1'211,227

Nota. ^a Total de membresías anuales (hogares).

En el mercado no se ha encontrado una solución que tenga similar alcance que la propuesta de Ayllu, debido a que en este existen soluciones parciales e independientes, pero no integradas necesariamente. Para la captación de los clientes administradores, se estableció la contratación de ejecutivos comerciales que realizaron la gestión de campo para dicho fin y; para ello, se incorpora un líder comercial para el diseño de la estrategia de clientes.

6.2.1.6 Sustento del Crecimiento y Captación de Mercado. Como parte de la definición de la participación de mercado inicial, se consideró que al tratarse principalmente de dos pilares en la gestión comercial: (a) captación de edificios multifamiliares y (b) alianza con inmobiliarias para edificios multifamiliares nuevos; ambos requerían una gestión activa por lo que se consideró que un ejecutivo comercial puede gestionar la venta en 10 edificios multifamiliares por mes y; para ello, se tomó como referencia las industrias de actividad de venta de sistemas computarizados, vehículos y licencias que, a juicio de los expertos, representaba una cantidad adecuada. Adicionalmente, se validó con el mercado una empresa que brindaba una aplicación de administración de edificios multifamiliares. Según

información de la empresa Vivook, esta tuvo un crecimiento de su valor de ventas de 27%, 95%, 61%, 65% y 25% durante 5 años (ver Tabla V3). Asimismo, este enfoque de crecimiento para tipo de negocios vinculados a la tecnología como Ayllu, quedó comentado y ratificado por Llorens (2016), quien precisó que la tasa de crecimiento excepcional se da en el orden óptimo al 10% semanal, por lo tanto, resulta razonable los valores considerados en el crecimiento de Ayllu.

6.2.1.7 Marketing Mix. La estrategia de marketing para ofrecer el servicio de gestión de edificios multifamiliares y gestión de solicitudes de servicios de mantenimiento se orientó principalmente en la captación de los administradores; no obstante, de manera indirecta, también en la de los clientes residentes de departamentos.

Producto (servicio). Es una aplicación que facilitó y mejoró la convivencia en un edificio multifamiliar (para el administrador y el residente), ofreciéndoles servicios transaccionales que permitían mayor comodidad. Asimismo, conectaba con los servicios de mantenimiento, los cuales era ejecutado por los proveedores.

Precio. Para la determinación del precio se validó la disposición máxima de pago por parte del cliente, resultados que se muestran en el (ver Figura Q4). Concluyendo que el cliente estaba dispuesto a pagar por la solución un precio dentro del rango de S/6.00 a S/10.00 (incluye IGV). Seguidamente a ello, se buscó ajustar el precio de la solución propuesta considerando el precio en el mercado local e internacional (ver Tabla 11), para sensibilizar cómo recibiría el cliente la solución en términos de la relación precio-calidad.

Tabla 11

Precio de Aplicaciones de Administración de Edificios Multifamiliares

Aplicación	Precio (mensual por departamento)	Moneda	Observación
Vecinos 360 ^a	Entre 7.00 y 8.00	S/	
Kiperfy ^b	5.00	US\$	
Vivook ^c	2.56	US\$	Licencia Pro

Nota. ^a Escalante (2015); ^b Velázquez (2019); ^c Vivook (s.f.).

A partir de la revisión de precios de los competidores de aplicaciones de administración de edificios multifamiliares, se concluyó que la expectativa de precio indicado por los encuestados se encuentra dentro del rango de mercado (competidores parciales). Es por ello, que se decidió que el precio de oferta sería de S/7.00 para el primer año y del 7.10% adicional sobre el precio del primer año (5.90% sobre el precio del primer año sin igv) siendo S/ 7.50 para el segundo año. Este enfoque lo recomendó Mencía (2013), como parte de las cuatro técnicas para el establecimiento de los precios por aplicación, donde se precisó que no se descarte el establecimiento de un precio fijo mensual.

Plaza. Se configuraron dos estrategias de canales:

- En lo que se refiere a los edificios multifamiliares ya existentes, se contempló que la comercialización sea principalmente vía presencial mediante guías por medio de un portafolio de producto instalado en un dispositivo electrónico para que la venta sea interactiva.
- Se estableció una alianza con la inmobiliaria para que para cada edificio multifamiliar que esta entregue, incluya la solución Ayllu. Posterior a ello, se solicitaría a las inmobiliarias que durante el proceso de entrega de los proyectos nos contacten con la empresa prestadora de servicios de administración de edificios multifamiliares y socializar la aplicación con los nuevos propietarios.

Adicionalmente, para mejorar el posicionamiento de la marca, se complementó con un sitio web que apareciesen en los buscadores como página recomendada para los que buscan palabras como: “administración de edificios multifamiliares”, “comodidad en edificios multifamiliares”, etc., todo ello complementado con campañas vía correo electrónico orientadas hacia la captación desde la instancia digital.

Promoción. Como parte de la estrategia de captación, se unificó un precio de oferta de entrada durante el primer año. A partir del siguiente año (i.e., segundo) se normalizaría a un

precio regular 5.90% mayor que el de entrada. Asimismo, como parte de la estrategia comercial, no se consideraba el precio por configuración inicial del edificio en la plataforma, siendo este aspecto un factor fundamental para liberar cualquier bloqueo o renuencia que pudiesen tener los potenciales clientes administradores y residentes.

6.2.2 Plan de Operaciones

El plan de operaciones de Ayllu requirió que se integren los siguientes procesos (ver Figura T1): la-gestión de planificación, luego del proceso comercial en la cual se captó a un edificio multifamiliar, comenzó con la solicitud de una reunión de apertura con la junta directiva y con los propietarios para explicar el alcance de la plataforma y la necesidad de información de parte del edificio multifamiliar; para ello se realizó el levantamiento de información del edificio, incorporando las zonas comunes, los tipos de mantenimientos en función a la características específicas de cada instalación (i.e., piscina, zona de rejas, ascensor de discapacitados, etc.), este proceso fue liderado por el ejecutivo comercial en coordinación con el equipo de soporte de tecnología. Luego en la actividad diseño, se procedió con la adaptación de los requerimientos indicados en la etapa anterior y su respectiva configuración sobre la aplicación Ayllu. Posteriormente, durante el proceso de implementación se realizaron las capacitaciones para el administrador y para los residentes, durante este proceso se absolvieron consultas y se compartieron los portafolios de los productos con videos de capacitación, este proceso fue llevado a cabo por el ejecutivo de atención al cliente. Finalmente, esta integración de procesos operacionales generó un *lead time* de 3 días (ver Tabla T1).

Adicionalmente, estas adaptaciones generaron alrededor de 66,806 pedidos (ver Tabla T2), las cuales fueron atendidas a través de un proceso de soporte de manera remota, los cuales tienen 3 subprocesos:

1. Soporte para el administrador: Se brindó soporte remoto frente a cualquier inconveniente que pueda surgir en el registro de ingresos, egresos, actualización de usuarios, planificación de mantenimiento correctivos y preventivos, entre otros.
2. Soporte para el residente: Se brindó soporte remoto frente a un problema relacionado con procesos como pagos, solicitudes de mantenimientos, entre otros.
3. Soporte para el proveedor: Se brindó soporte remoto ante eventualidades de comunicación con residentes o administradores y validación de la experiencia cliente *post* servicio.

Por otra parte, se definieron los siguientes KPI para la atención de los usuarios, los cuales se generaron a juicio de experto del mercado comercial: 1,000 usuarios proveedores por ejecutivos de atención (Cantidad de usuarios proveedores /ejecutivo de atención), 500 cliente residente por ejecutivos de atención (Cantidad de cliente residentes /ejecutivo de atención) y 300 cliente administrador por ejecutivos de atención (Cantidad de cliente administrador /ejecutivo de atención). Estos generaron un *lead time* por evento de soporte de 10 minutos

Como parte del proceso de gestión de mejora continua, se generó el procedimiento de captar *bug* o pruebas de mejora del *app* Ayllu y está cada vez sea más intuitiva e ir complementando las demás fases de evolución del modelo de negocio.

6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución

Para el análisis de la viabilidad financiera de la solución y su sostenibilidad en el tiempo se decidió utilizar indicadores orientados al desarrollo de proyectos como el VAN, TIR y el análisis costo-beneficio, tanto económicos como financieros. Para lo cual, se determinó el presupuesto de inversión, la proyección de mercado y los flujos de caja para el proyecto y, a partir de estos valores se realizaron simulaciones del VAN y de la utilidad operativa por escenarios de variables críticas.

6.3.1 Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión se generó considerando que el proyecto se realizó en instalaciones alquiladas, por lo que se incluyó la adecuación de las oficinas, el activo fijo y el capital de trabajo, considerando el personal dispuesto para el proyecto (ver Tabla 12). El detalle de la inversión inicial del proyecto se muestra en la Tabla U1.

Tabla 12

Inversión Inicial del Proyecto en Activos Fijos (en Soles)

Concepto	Valor	Depreciación anual
Total	385,700	77,140
Activo fijo	10,740	2,148
Otros activos fijos	374,960	74,992

El planteamiento de los activos intangibles consideró el proyecto de desarrollo de la aplicación en 3,266 horas (ver Tabla W1), el cual contempló el alcance general y las actividades claves a realizar en la aplicación (e.g., el compromiso del usuario, que abarcaba mensajes de texto, correos electrónicos, el inicio de sesión de usuario, entre otros). Por otro lado, se consideró que el proyecto sea desarrollado por la misma empresa, puesto que las alternativas tercerizadas revisadas que fueron contempladas no brindaban variaciones o adecuaciones que pudiesen generarse posterior a la salida a producción. En la Tabla 13 se muestran las necesidades más importantes del proyecto donde se indica que se requirieron 2 meses para el desarrollo de la aplicación. Este aspecto es el que más se valora en los activos intangibles por las horas invertidas (ver Tabla W2). Además, este valor se incorporó como el total del activo intangible indicado en la Tabla 14 cuyo detalle se muestra en la Tabla U2.

Tabla 13

Necesidades para el Proyecto de Desarrollo que Implica la Alternativa Seleccionada

Necesidad	Valor
Tiempo en:	
Horas	3,266
Días ^a	54
Meses ^b	2
Costo total en:	
Soles (S/) ^c	222,088
Dólares (US\$) ^d	55,663

Nota. ^a Considerando todas las personas que conforman el proyecto de desarrollo, se estimaron 60 horas laborales por día. ^b Aproximadamente 2 meses. ^c El costo laboral por hora es de S/68. ^d Se consideró un tipo de cambio de 3.99 (BCRP, s.f.).

Tabla 14

Total Anual de Activos Intangibles y Depreciación

Concepto	Total (S/)
Activos intangibles	291,238
Depreciación	58,247

6.3.2 Análisis Financiero

Se determinó el mercado meta donde se consideraron las variables más relevantes del proyecto, las cuales se muestran en la Tabla T2, siendo representativas y que fueron validadas en capítulos anteriores. El valor de rescate de los activos fijos se estimó que tenga un valor comercial en el mercado después del quinto año, focalizado principalmente en las laptops y escritorios que, por el período de 5 años y por sus características comerciables inherentes, se estimó que tengan un valor comercial mínimo razonable de al menos 9.60% respecto del valor de venta inicial (ver Tabla X5). Para el caso del valor de rescate de los activos intangibles a un 30% (ver Tabla X7), se fundamentó en su situación en términos del valor de la información alojada en la aplicación y su potencial capacidad de hacer negocio posterior al proyecto (membresías de renovación posteriores al quinto año); no obstante, en aras de no

sobre impactar el flujo de caja, se consideró para el valor de rescate únicamente el valor de la información de los usuarios (e.g., datos, comportamientos, etc.), puesto que la aplicación al quinto año contaría con más de 100,000 usuarios activos y vigentes, por lo que se tendría un valor en el mercado de S/1.23 por cada usuario de la aplicación con información (referencia una cotización de un proveedor de venta de datos que indica un rango de precios de entre S/0.91 y S/2.83). Por otro lado, a partir de las variables indicadas en la Tabla 15, se generó el estado de resultados proyectados (ver Tabla M1), y con ello se elaboró el flujo de caja económico del proyecto (ver Tabla 16).

Tabla 15

Variables del Flujo de Caja Económico

Recuperación de	Valor (%)
Activos fijos	5
Intangibles	30
Capital de trabajo	100

Según decisión de los accionistas, estos contribuyeron en partes iguales en el aporte del capital propio (ver Tabla X8), se asumió una inversión del 20% y el resto al crédito y, con ello se obtuvo el costo promedio ponderado de capital (CPPC), como se muestra en la Tabla 17.

Para definir la tasa efectiva anual (TEA), se utilizó la información referencial de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) (ver Tabla X1), donde se observa las tasas activas bancarias para créditos mayores a 360 días desde 7.86% sin garantía inmobiliaria.

Tabla 16*Flujo de Caja Económico: Flujo de Caja Libre (FCL) por Medio del NOPAT*

Concepto	Año					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Resultado antes de impuestos EBIT (sin considerar deuda)	-1'272,610	1'026,361	2'004,423	2'905,074	3'697,573	
Impuesto a la renta	-394,191	317,915	620,870	899,847	1'145,323	
Impuesto a la renta diferido	0	0	0	0	0	
Participación de utilidades a trabajadores (5%)	-63,630	51,318	100,221	145,254	184,879	
Total de impuesto a la renta	-457,821	288,633	654,902	994,763	1'297,302	
NOPAT	-814,788	737,728	1'349,521	1'910,311	2'400,271	
(+) Depreciación y amortización	135,388	135,388	135,388	135,388	135,388	135,388
Inversión						
Activo fijo	-385,700					
Activo intangible	-291,238					
Capital de trabajo (KW)	-2'272,117					
(+) Recuperación del KW						2'272,117
(+) Recuperación del intangible						87,371
(+) Recuperación del activo fijo						19,285
FCL	-2'949,055	-679,401	873,115	1'484,908	2'045,698	4'914,432

Tabla 17*Determinación del CPPC*

Concepto	Valor (%)
Deuda	80.00
Capital	20.00
TEA	10.00
KOA	12.00
Tasa de impuesto	29.50
CPPC ^a	7.33

Nota. También llamado *WACC* por sus siglas en inglés.

Asimismo, se validó con una simulación bancaria de un crédito con respaldo de garantía hipotecaria (los socios aportarían sus bienes inmobiliarios como parte del capital social) solicitado a una entidad bancaria (ver Figura X1), obteniendo una TEA del 10%.

Para el cálculo del costo de capital económico (*KOA*) proyectado, se aplicó el modelo de valoración de activos financieros (*CAPM*, por sus siglas en inglés) enfocado en servicios

informáticos y con los datos macroeconómicos a julio del 2021 (ver Apéndice Y). Además, como ya se indicó, los socios aportaron en igual proporción, definiéndose el valor de aporte en S/145,305. Luego, en la tabla 18 se incorporó la proyección de los flujos de caja acumulados para determinar los indicadores económicos VANE, TIRE y B/C (ver Tabla 19), donde los resultados muestran un VANE de S/3'368,270 y un periodo de recuperación de 4 años y 1 mes.

Tabla 18

Flujo Neto Acumulado Económico para el Cálculo del Periodo de Recuperación (en Soles)

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Flujos netos	-2'949,055	-679,401	873,115	1'484,908	2'045,698	4'914,432
Flujos netos descontados	-2'949,055	-632,990	757,902	1'200,914	1'541,433	3'450,065
Flujo neto acumulado	-2'949,055	-3'582,045	-2'824,143	-1'623,228	-81,795	3'368,270

Nota. Se observa que el periodo de recuperación de la inversión es en 4 años y 1 mes (4.02 años).

Tabla 19

Indicadores Económicos del Proyecto

Concepto	Valor
VANE (S/)	3'368,270.00
TIRE (%)	28.00
B/C	2.14

Posteriormente, se incorporó la participación del accionista; para elaborar su correspondiente flujo de caja (ver Tabla 20). Luego, en la tabla 21 se incorporó la proyección de los flujos de caja acumulados para determinar los indicadores económicos y; así determinar los indicadores financieros VANF, TIRF y B/C (ver Tabla 22), donde los resultados mostraron un VANF de S/2'603,621 y un periodo de recuperación de 3.83 años

Tabla 20*Flujo de Caja del Accionista (en Soles)*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Flujo económico	-2'949,055	-679,401	873,115	1'484,908	2'045,698	4'914,432
(+) Deuda	2'367,836					
(-) Amortización (principal)		-364,167	-400,584	-440,642	-484,707	-533,177
(-) Intereses		-260,462	-224,045	-183,987	-139,923	-91,452
(+) Efecto financiero (escudo fiscal)		76,836	66,093	54,276	41,277	26,978
Flujo de caja financiero	-581,219	-1,227,194	314,580	914,555	1'462,346	4'316,781

Tabla 21*Flujo Neto Acumulado Financiero para el Cálculo del Período de Recuperación (en Soles)*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Flujos netos	-581,219	-1'227,194	314,580	914,555	1'462,346	4'316,781
Flujos netos descontados	-581,219	-1'095,709	250,781	650,962	929,348	2'449,458
Flujo neto acumulado	-581,219	-1'676,928	-1'426,147	-775,184	154,163	2'603,621

Nota. Se observa que el período de recuperación de la inversión es de 3 años y 11 mes.

Tabla 22*Indicadores Financieros del Proyecto*

Concepto	Valor
VANF (S/)	2,603,621.00
TIRF (%)	46.00
B/C	5.48

6.3.3 Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Como parte de la prueba de hipótesis de la viabilidad, se consideró como primera prueba la sensibilidad del VAN como salida de simulación, se incluyó como parámetros de entrada a las variables base: Precio sin igv del primer año, Primer crecimiento en ventas (2022 - 2023), Segundo crecimiento en ventas (2023 - 2025), Venta por ejecutivo al mes, % Deuda, TEA, KOA y Gastos de alianzas. Para ello, se incorporó además las distribuciones correspondientes a cada una de las variables base (ver Apéndice Z), con el objetivo de elaborar la simulación de Montecarlo. Como resultado de la simulación se obtuvo una probabilidad de 88.96% para VAN simulados mayores a cero (ver Figura 7), asimismo, se

obtuvo una probabilidad de 82.85% para VAN simulados mayores a S/1'000,000 y con ello se aceptó la hipótesis. (ver Figura 8)

Figura 7

Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación del VAN Mayor a 0 (5,000 interacciones) Excel Crystal Ball

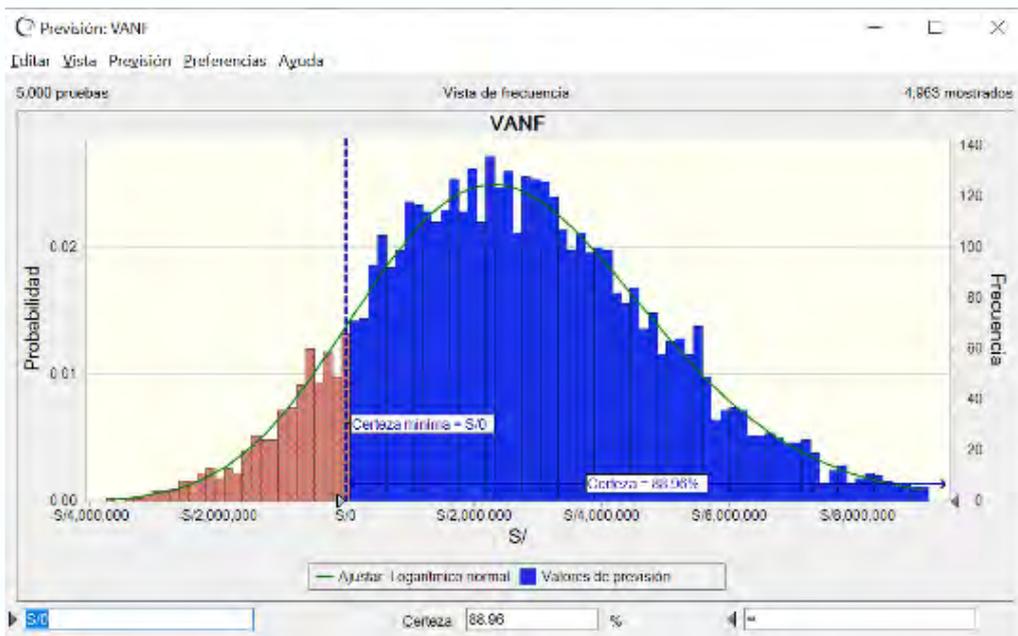
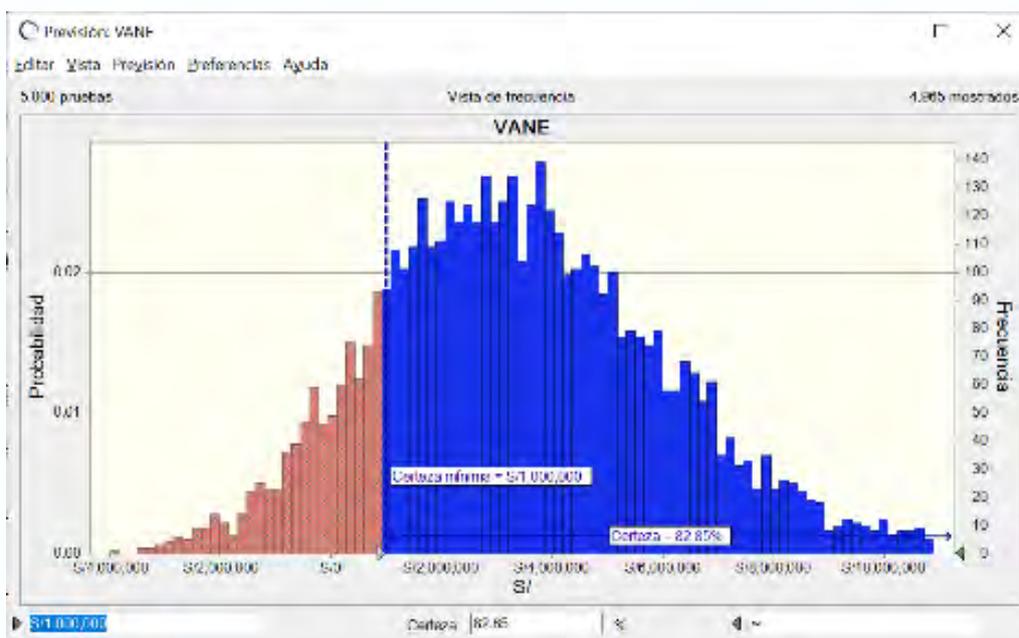


Figura 8

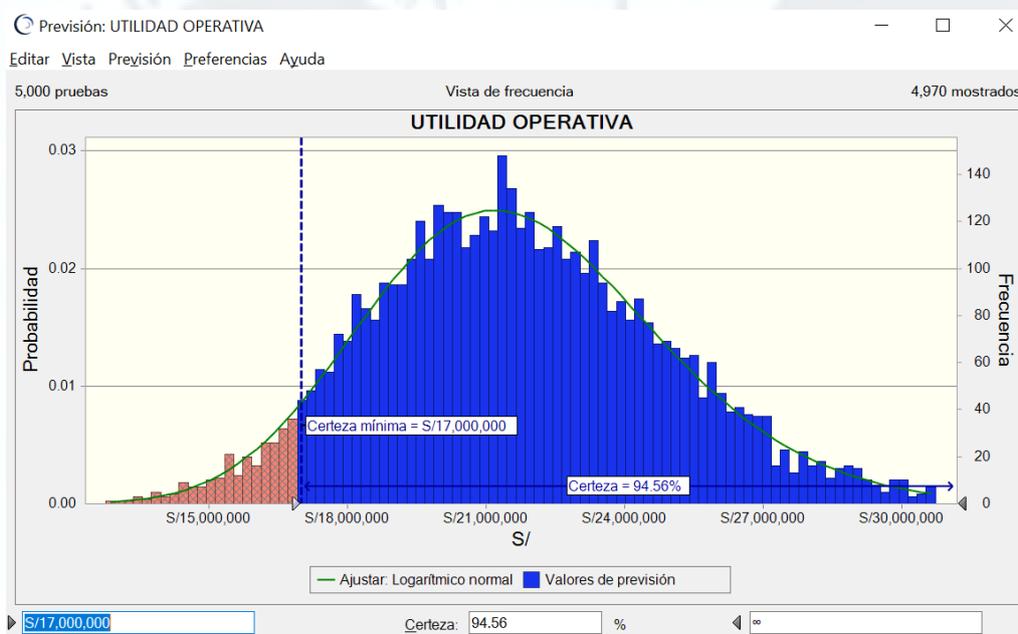
Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación del VANE Mayor a S/1'000,000 (5,000 interacciones) Excel Crystal Ball



Del mismo modo, se definieron los parámetros para la simulación de la utilidad bruta, se incluyó como parámetros de entrada a las variables base: Primer crecimiento en ventas (2022 - 2023), Segundo crecimiento en ventas (2023 - 2025), Venta por ejecutivo al mes. Para ello, se incorporó las distribuciones correspondientes a cada una de las variables base con el objetivo de elaborar la simulación de Montecarlo. Como resultado se obtuvo una probabilidad de 94.56% para utilidad bruta simulada mayores a S/ 17'000,000 (ver Figura 9).

Figura 9

Simulación de Montecarlo con las Variables Base para la Estimación de la Utilidad Bruta Mayor a S/ 17'000,000 (5,000 interacciones) Excel Crystal Ball



Respecto de la tercera validación que se muestra en la Tabla 23, se efectuó considerando variables críticas basándose en tres escenarios (i.e., optimista, moderado y pesimista).

Tabla 23*Variables Críticas y Validación de Viabilidad de los Escenarios*

Variable	Escenario		
	Optimista	Moderado	Pesimista
Captación inicial de mercado (%)			
Primer crecimiento en ventas (2022-2023)	30	27	24
Segundo crecimiento en ventas (2023-2025)	17	15	14
Factor de aumento de variables críticas sobre variable base (%) ^a	110	100	90
Incremento en ventas (%)			
2021	18	16	14
2022	23	20	18
2023	30	26	22
2024	34	30	25
2025	40	34	29
Precio sin IGV desde primer año (S/)	7	6	5
Monto promedio de cuota mensual de mantenimiento incluido IGV (S/)	275	250	225
Residentes que utilizan la pasarela de pago electrónico (%)	44	40	36
Venta por ejecutivo (registros de edificios)			
Mensual	15	10	7
Anual	132	120	108
Ratios (%)			
Deuda	88	80	72
TEA	9	10	11
KOA	11	12	13
Gastos de alianzas	2.70	3.00	3.30

Nota. ^a Se considera que el factor general es 10%

El resultado de haber considerado tres escenarios permitió obtener valores de VANE y TIRE positivos (ver Tabla 24), por lo cual se aceptó la hipótesis. Finalmente, los resultados obtenidos para cada hipótesis planteada se resumen en la Tabla 25.

Tabla 24*Evaluación Económica y Financiera según Escenario (en Soles)*

Indicador	Escenario		
	Moderado	Optimista	Pesimista
Evaluación económica			
VANE	3'368,270	7'661,448	8,389
TIRE (%)	28	47	8
B/C	2.14	3.47	1
Periodo de recuperación de la inversión			
en:			
En años	4.08	2.92	5
En meses	49	35	60
Evaluación financiera			
VANF	2'603,621	6'409,023	-335,574
TIRF (%)	46	105	9
B/C	5.48	18.69	0.57
Periodo de recuperación de la inversión			
en:			
Años	3.92	2.25	
Meses	47	36	

Nota. VANE = valor actual neto económico; TIRE = tasa interna de retorno económica; B/C = coeficiente beneficio/costo.

Tabla 25

Matriz de Hipótesis del Modelo de Negocio

Dimensión	Hipótesis	Prueba	Resultado	¿Se acepta?
Deseabilidad	Hipótesis sobre disposición a pagar por el producto o servicio	Prueba 1: Encuesta a usuarios de acuerdo con segmentación de mercado	97% dispuestos a pagar	Sí se acepta la hipótesis
	Hipótesis sobre la facilidad de uso del producto o servicio	Prueba 1: Registro de usuario Prueba 2: Visualización de opciones de mantenimiento Prueba 3: Consulta de estado de cuenta Prueba 4: Tiempo de permanencia en la consulta de un estado de cuenta	96% de eficiencia en las tareas realizadas en la prueba y una eficiencia del servicio de 4 min y 31 s	Sí se acepta la hipótesis
Factibilidad	Hipótesis sobre el desempeño del plan de marketing en la captación de clientes en edificios multifamiliares	Prueba 5 Probabilidad menor al 20% en el cálculo del VTVC/CAC < 3	Probabilidad de cálculo de VTVC/CAC < 3 = 5.99%	Sí se acepta la hipótesis
Viabilidad	Hipótesis sobre la simulación del VANE	Prueba 6 Riesgo de pérdida: VANE < 1'000,000 (5,000 interacciones) < 20%	Riesgo de pérdida: VANE < 1'000,000 (5,000 interacciones) = 17.15%	Sí se acepta la hipótesis
	Hipótesis sobre la simulación de la utilidad operativa	Prueba 7 Riesgo de pérdida: Utilidad bruta < 17'000,000 (5,000 interacciones) < 20%	Riesgo de pérdida: Utilidad bruta < 17'000,000 (5,000 interacciones) = 5.44%	Sí se acepta la hipótesis
	Hipótesis sobre escenarios para VANE y TIRE	VANE y TIRE en los tres escenarios positivos	VANE (S/ Moderado: 3'368,270 Optimista 7'661,448 Pesimista 8,389 TIRE (%) Moderado: 28 Optimista: 47 Pesimista: 8	Sí se acepta la hipótesis

Capítulo VII: Solución Sostenible

Después de aplicar el lienzo modelo de negocio próspero (ver Figura 10), se identificaron las interconexiones que tienen la propuesta de valor con la comunidad y sus actores, planteando una solución a la problemática de la fricción e ineficiencia actual producida por la escasez en el uso de herramientas tecnológicas, dentro de la gestión de servicios de administración de edificios multifamiliares, los cuales terminaron impactando dentro de la desconexión entre vecinos y relacionamiento de los demás actores internos y externos- De esta manera, Ayllu buscó movilizar cada una de las dimensiones según lo muestra la Figura 11.

7.1 Relevancia Social de la Solución

El cálculo del índice de relevancia analiza y vincula el grado de aporte que Ayllu movilizó, desde la interacción fundamental con las ciudades inteligentes y el uso de tecnología y comunicación, como articulador dentro de la mejora de la calidad de vida y la eficiencia en la gestión de servicios de los ciudadanos. Dentro del análisis se evaluaron objetivos de desarrollo sostenible (ODS) movilizados por el negocio (ver Tabla 26).

Tabla 26

Movilización de ODS dentro del Modelo de Negocio

ODS	Descripción
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	Bajo el marco de ciudad inteligente y la intención de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante la eficiente combinación de tecnología, sostenibilidad e innovación dentro de la oferta de espacios urbanos con alto nivel de habitabilidad y adecuado equilibrio económico dentro de soluciones diseñadas para la persona
ODS 10: Reducción de las desigualdades	De acuerdo con el análisis se identifica una posible tensión generada por las nuevas tecnologías y desarrollo acelerado de la digitalización, la propuesta de negocio plantea una cohesión que fomente la disminución de desigualdad social en aspectos digitales, de tal modo la propuesta cubre la promoción de la inclusión social de actores con baja interacción digital.
ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico	La facilidad que ofrece la plataforma al conectar a proveedores prestadores de servicio técnicos para realizar labores de mantenimiento dentro del hogar y las áreas comunes del edificio, así como la implementación de la tienda virtual de vecinos fomentará el incremento de la productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación.

Figura 10

Lienzo del Modelo de Negocio Próspero

Medio ambiente		Incentivar la conciencia dentro de los hábitos de consumo responsable de energía y agua potable relacionada al mantenimiento preventivo que requieren los inmuebles y la reutilización de equipos, herramientas u otro bien que pueda ofrecer la comunidad en opción de alquiler o venta de segundo uso.				
Social		El fortalecimiento de la responsabilidad ética de la convivencia ciudadana, promoviendo el bienestar de la comunidad, otorgando confianza y seguridad				
		Economía: la operación dentro de una economía compartida y digital relacionada dentro del mercado PorpTech aportara crecimiento de ciudades y cambios de estilos de vida sostenibles.				
Existencias biofísicas	Procesos	Valor	Personas	Actores del ecosistema		
*Residuos generados dentro de los mantenimientos realizados incluidos RAEE *Información de Datos Personales *Huella de carbono	Recursos *Plataforma Digital <i>app</i> *Datos de los propietarios *Ejecutivos de Ventas *Gestión de Marca	Alianzas *Proveedores de servicios, productos e insumos Los cuales serán conectados con los consumidores/clientes/usuarios. Para atender las necesidades de mantenimiento que presenten las zonas comunes y departamentos. * Entidades Financieras: que permitan gestionar los pagos relacionados con la administración	Co-creación del valor *Propietarios: Brindar una experiencia de confianza a los propietarios, inquilinos y usuarios que habitan los inmuebles, mediante una plataforma digital que soporte la administración y permita reflejar de manera abierta la gestión de recursos. Contará con servicios adicionales que conecten con actores vinculados para hacer una experiencia integral (Conexión con medios de pago, servicios de mantenimiento, descuentos en productos e insumos eco amigables, publicación de información pública y de valor entre la comunidad)	Relaciones *Consumidor/Cliente, Usuario: Confianza, empatía, convivencia y comunicación entre propietarios y residentes (Rol - Facilitador) *Proveedores: profesionales de servicios (Rol - conectividad) *Entidades públicas, Comunidad: Social y de servicio (Rol - Conectividad) *ONG: Responsabilidad y Convivencia (Rol - Comunicador)	Actores clave * Consumidor/Cliente: Propietarios, Residentes, Asociaciones y empresas administradoras de edificios *Usuario: Administrador del Edificio, Residente *Comprador: Junta de Propietarios *Proveedores de servicios: Servicios básicos (Energía, Agua, Telecomunicaciones), Técnicos Mantenimiento, Entidades financieras, aseguradoras, empresas de seguridad, consultoría Legal y contable, comercio de insumos mantenimiento y limpieza- *Entidades públicas: Municipalidades, INDECI, Policía *Comunidad: Iglesia, Mercados distritales, Vecinales *ONG: Ambientales (Disposición de residuos), Relacionistas comunitarios	* Propietarios de edificios que ejercen un rol temporal como administrador, así como empresas que prestan servicios de administración de edificios. *Otros actores vinculados: Profesionales que prestan servicios de mantenimiento, Comercios que ofrecen insumos, Entidades financieras, Aseguradoras de bienes inmuebles, Empresas de disposición de residuos, Empresas prestadoras de servicios básicos, municipalidades e instituciones del gobierno.
Servicios ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción del valor	Canales	Necesidades	
*Incremento de la vida útil de los bienes inmuebles y gestión en el rendimiento del consumo de energía y agua potable *Incremento en el bienestar de la comunidad, dentro de la filosofía de justicia, equidad y cuentas claras.	*Operación <i>app</i> *I+D+i *Gestión de convenios *Gestión de Satisfacción del cliente *Gestión Marketing	Inversionistas, Empleados y Junta de Propietarios	* La formalización de servicios independientes, ya que la cobertura actual solo permitirá conectar a nuestros aliados presentadores de servicios de mantenimiento con los clientes propietarios sin vincularnos en las condiciones contractuales. * La curva de la gestión del cambio dentro de estilos de vida más digitales vs. usuarios no digitales	*Plataforma Digital <i>_app</i> *Whatsapp *Redes sociales *Influencer *Teléfono *Correo Electrónico *Cara a Cara	*Brindar confianza a todos los propietarios, respecto a la gestión de recursos, pago de los servicios, aseguramiento de los programas de mantenimiento, desinfección, limpieza y disposición de segura de residuos. *Promover canales de comunicación y fortalecer la sana convivencia *Proporcionar acceso a la red de proveedores de prestación de servicios de mantenimiento.	
Costos	Metas		Beneficios			
Arquitectura tecnológica, Costos de la I+D, Campañas de Comunicación, Gasto Administrativo, Impuestos	*Lograr alianzas con todos los actores de la cadena * Alcanzar un nivel de confianza y reputación dentro del ecosistema *Lograr la colaboración exponencial dentro de la evolución de ciudades más conectadas.		*Incrementar los ingresos derivados de la membresía de junta de propietarios. *Crecimiento dentro de la población independiente que presta servicios de mantenimiento *Reducción del costo de mantenimiento e inversión a través de un modelo de <i>crowdfunding</i> . *Reducción de la huella de carbono al ofrecer una herramienta digitalizada.			

Figura 11

Dimensiones del Modelo de Negocio Próspero

Dimensión Ambiental



Buscar incentivar los cambios de comportamientos, relacionados al mantenimiento preventivo de los residentes, en pro de la reducción de la huella ambiental generada por actividades domésticas y el uso de las áreas comunes, a largo plazo contribuirá al consumo eficiente de agua y luz, mediante la reducción de fugas y consumos ineficientes. Ayllu proyecta también fortalecer la persuasión basada en la responsabilidad ética, que influye en estilos de vida más sostenibles, mediante el intercambio y reutilización de productos dentro de una economía compartida estimulando la publicación de bienes de segundo uso que pueden ser aprovechados ya sea por medio de un intercambio temporal o venta.

Dimensión Social



Resalta el fortalecimiento de la transparencia en la toma de decisiones haciendo la gestión visible hacia la comunidad y generando una responsabilidad ética compartida. Ayllu del mismo modo promueve eliminar la barrera de comunicación entre vecinos y actores vinculados dentro del ecosistema, fortaleciendo la relación con el entorno y contribuyendo a la calidad de vida y la sana convivencia que genera la gestión de conflictos y el intercambio de inquietudes, ideas o soluciones que consolidan las estructuras vecinales dentro del edificio o condominio. También promueve el trabajo decente y crecimiento económico brindando una plataforma que permite incrementar la productividad de los proveedores de servicios técnicos inscritos dentro de la red sin marginar por las atenciones realizadas.

Dimensión Económica



Dentro de un mercado Proptech específicamente *Property Management Software (PMS)*, el software de gestión de propiedades aporta gran valor al mundo inmobiliario incrementando el crecimiento de ciudades y cambios de estilos de vida sostenibles, desde la cobertura de problemáticas presentadas por los administradores mediante la digitalización y automatización de procesos rutinarios que contribuyen a la gestión transparente, la reducción de la carga administrativa hasta en un 40% y el incremento de la satisfacción de los vecinos. Se proyecta una escalabilidad del negocio en el año seis al incluir la opción de *crowdfunding* sobre los recaudos generados por la fuente de ingreso por publicidad, que permita ofrecer préstamos a la comunidad y dicho interés recaudado aporte dentro de los costos de la manutención de áreas comunes e inversión de proyectos alineados a la economía circular.

Finalmente, aplicado los conceptos de Betti, Consolandi and Eccles (2018), se calculó como índice secundario, el índice de relevancia específica de la meta (*TSRI*), que es la relación entre el total de metas vinculadas dentro del ODS movilizadas por la solución sobre el total de las metas del ODS, mostrando un total de 19 metas impactadas relacionadas a los ODS 8, 10 y 11 (ver Tabla 27).

Tabla 27

Índice de Relevancia Específica de la Meta

ODS	Metas	Metas impactadas	<i>TSRI</i> (%)
ODS 11	10	3	30.00
ODS 8	12	11	91.70
ODS 10	10	5	50.00

El resultado del análisis realizado a cada uno de los ODS confirmó el aporte que como propuesta entrega Ayllu como empresa sostenible y responsable tanto sociedad como ambientalmente (ver Apéndice AA).

Posteriormente a la identificación de ODS movilizadas se analizaron las metas movilizadas (ver Tabla 28) desde el modelo de negocio.

7.2 Rentabilidad Social de la Solución

Los beneficios sociales no integrados en la solución no solo aportaron valor social, si no que, a su vez, brindaron una factibilidad financiera que permitieron sostenibilidad y ser exponencial a largo plazo. Partiendo de la definición del propósito que deseó permear Ayllu dentro de bienestar de las personas mejorando su calidad de vida, la oportunidad que brindó Ayllu al conectar las necesidades del ecosistema, se encuentra vinculado a la persuasión ética de estilos de vida más sostenibles dentro de una economía digital y colaborativa, la cual persiguió grandes factores de la psicología ambiental y la satisfacción residencial como dimensión social dentro de la calidad de vida.

Tabla 28

Principales Metas Impactadas

Meta	Indicadores y movilización de metas
8.1	Crecimiento del 60% en el número de servicios de mantenimiento prestados con respecto al año anterior, por medio de la aplicación de Ayllu. Se moviliza mediante la generación de solicitudes de servicios de mantenimiento realizadas por los residentes y administradores. Porcentaje de residentes y administradores, que usa internet para interactúan en el aplicativo Ayllu y gestionar sus solicitudes mensuales, será mayor al 85% al cierre del primer año.
8.2	Se moviliza ofreciendo la centralización de operaciones y comunicaciones entre residentes y administradores, lo que contribuye a la productividad de actividades diarias mediante la oportunidad de respuesta y acceso de información actualizada.
8.3/ 8.5 /10.1/ 10.2	Crecimiento del 60% en las solicitudes de servicio de mantenimiento con respecto al año anterior. Incremento del 10% de los ingresos percibidos por la comunidad mediante el uso del <i>marketplace</i> del condominio. Se moviliza ofreciendo funcionales dentro del aplicativo que permitan contratar servicios o intercambiar productos de segundo uso que apoyan el emprendimiento.
8.4/ 11.6	Reducir progresivamente 5% de huella de carbono y huella hídrica en los primeros 5 años, mediante la generación de buenas prácticas del mantenimiento preventivo realizado a las áreas comunes y hogares dentro de cada condominio. Se moviliza mediante el monitoreo anual de los mantenimientos realizados y la cantidad de transacciones de intercambio alquiler o venta de equipos de segundo uso que aportan a la gestión de desechos.
8.6	Crecimiento del 60% en la tasa desempleo de la población joven desde los 18 años, vinculada dentro de la comunidad de técnicos de mantenimiento y que cuentan con atenciones de servicios concluidas con respecto al año anterior Se moviliza mediante el acceso y visibilidad de los servicios ofrecidos a residentes y administradores de los condominios afiliados.
8.7	Mantener en 0% la tasa desempleo de la población niños menores de 15 años que deseen prestar servicios de técnicos de mantenimiento. Se moviliza desde la inspección de proveedores afiliados hasta el monitoreo del personal que ejecuta el servicio, quien para obtener el acceso al condominio debe portar su documento de identificación.
8.8	Porcentaje de proveedores de servicios que cuentan con SCTR del 100% sobre el total de proveedores inscritos. Porcentaje de accidentes de trabajo registrados en el sistema de riesgos de trabajo 0% Se moviliza mediante la documentación de afiliación y reactivación anual de la cuenta, donde se evaluara la actualización de documentos y la relación de accidentes de trabajo que pueda haber ocurrido.
8.1	Proporción de residentes con acceso y manejo de cuentas bancarias mayor al 85% con respecto al total de cuentas registradas. Se moviliza mediante la cantidad de transacciones bancarizadas efectuadas desde el aplicativo para el pago del mantenimiento o alquiler de áreas comunes.
10.3	Reducción del 95% de los casos de desigualdad y discriminación sobre el total de quejas presentadas con respecto al año anterior. Se moviliza mediante el fortalecimiento de la transparencia de procesos y decisiones tomadas por el consejo, adicionalmente la plataforma incentiva la comunicación y difunde las reglas de la sana convivencia dentro de la gestión de conflictos.
10.6	Acceso de hasta el 20% de la participación de fondos de capital emergente. Que contribuyen específicamente al incremento de la eficiencia y productividad de la plataforma durante los primeros 5 años. Se moviliza mediante la correcta gestión de portafolios de proyectos que contribuyen a generar valor para cliente de forma emergente, lo cual exige al equipo de I+D+i iterar a la velocidad de las nuevas expectativas.
11.3	Aporte mayor al 85% con respecto al año anterior dentro de la integración de comunidades con mayor participación. Se moviliza mediante la centralización de comunicaciones que tenga lugar en cada condominio y sus diferentes grupos de interés, por medio de las funcionales de interacción que ofrece la plataforma.

Según Amérigo (1995), en lo que se refiere a satisfacción residencial, el espacio no se limita a la vivienda, sino que abarca tres elementos que son: la vivienda, el barrio y los vecinos. A partir de este contexto, el barrio se define como la región donde la persona crea sus redes sociales y sobre la que desarrolla un sentimiento de pertenencia. De esta manera, en el presente estudio, la interacción de la comunidad fue instaurando roles y reglas bajo un marco institucional no formal que determinó las responsabilidades mínimas que el administrador debió atender, gestionar y responder dentro de un marco de justicia, transparencia y equidad en pro de la convivencia.

Otro beneficio asociado es el ahorro de tiempo dentro de las actividades diarias que los usuarios debían realizar, (e.g., pago del mantenimiento mensual, la generación y seguimiento de PQR's) que son actividades que en la actualidad se gestionan personalmente (ver Tabla 29).

La estimación del costo social que se muestra en la Tabla 30 (ver detalle mensual Tabla Z2 – Tabla Z3) se determinó a partir de las proyecciones realizadas por Cisco dentro de su reporte *Projecting the future of digital transformation (2018—2023)*, el cual refiere que para el 2023 en América Latina los usuarios de internet llegarán al 70% de la población, con un consumo de dispositivos móviles de 1.5 por persona. Considerando estas proyecciones, se identificó el consumo y costo derivado por el número de transacciones promedio que realizaron los usuarios dentro del aplicativo desde el día 0, dado que se propuso una reducción progresiva mediante el cambio de comportamiento que le ofreció Ayllu. De acuerdo a ello, se analizaron los consumos del centro de datos, los cuales a su vez utilizaron sistemas de refrigeración para la optimización operativa de los servidores de datos. “Si los centros de datos y la infraestructura digital se alimentan al 100% de energías renovables,

nuestra creciente dependencia de internet puede incluso acelerar nuestra transición hacia una economía renovada” (Greenpeace, 2017, p. 2).



Tabla 29*Estimación del Flujo de los Beneficios Sociales (en Soles)*

Critero	2021	2022	2023	2024	2025
Total de edificios mes año	1,478.74	1,878.00	2,385.06	2,742.81	3,154.24
Total de hogares anual	47,319.61	60,095.91	76,321.80	87,770.07	100,935.58
Costo / hr del administrador	3.84	3.84	3.84	3.84	3.84
Costo / hr del administrador-propietario	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
Cantidad actividades de seguimiento/mantenimientos en áreas comunes en el año	17,744.85	22,535.97	28,620.68	32,913.78	37,850.84
Valor del tiempo invertido en programar y supervisar plan de mantenimiento de las áreas comunes	47,914.99	60,852.04	77,282.09	88,874.40	102,205.56
Costo / hr propietario - residente	20	20	20	20	20
Cantidad de mantenimientos para dentro del hogar	1	1	1	1	1
Valor del tiempo invertido en programar mantenimiento dentro del hogar	20	20	20	20	20
Valor total de mantenimientos en hogar al año	662,474.57	841,342.71	1,068,505.24	1,228,781.02	1,413,098.18
Valor total de los beneficios sociales	710,389.56	902,194.74	1,145,787.32	1,317,655.42	1,515,303.74

El propósito de Ayllu fue incrementar la eficiencia de la comunicación mediante el uso de tecnología que aporte a la reducción de volumen de CO₂ generado por la cantidad de transacciones gestionadas dentro del aplicativo, las cuales estarían siendo administradas por empresas con propósito sostenible que operan sus servidores con energía renovable. Según el informe realizado por Greenpeace (Clicking clean 2017, p.6) Google planteaba una distribución energética de 56% energía limpia, 14% gas natural, 15% carbón y 10% energía nuclear dentro de la operación de su plataforma, impulsando no solo a los gobiernos si no a sus proveedores de electricidad y servicios informáticos a aumentar el consumo de energías renovables.

Para el VANS se utilizó la tasa de descuento social del 8% actualizada en el 2017, obteniéndose S/621,259 que refleja una proporción dentro del VANF de 18% (ver Tabla 30).

Tabla 30

Estimación del Flujo de los Costos Sociales (en Soles)

Criterio	2021	2022	2023	2024	2025
Total de edificios mes año	1,478.74	1,878.00	2,385.06	2,742.81	3,154.24
Cantidad tickets demanda de servicios de mantenimientos	18,007.74	22,869.83	29,044.69	33,401.39	38,411.60
Total de hogares anual	47,319.61	60,095.91	76,321.80	87,770.07	100,935.58
Cantidad <i>tickets</i> servicios (pagos, reservas, libro de reclamaciones, <i>marketplace</i> , otro) por departamento	227,134.14	480,767.26	1,030,344.34	1,316,551.10	1,816,840.51
Valor del gramo de emisión de CO ₂	0.45 x 10 ⁻⁶				
Emisiones CO ₂ (gr/km) por transacción	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Emisiones CO ₂ por transacción x año	49,028.38	100,727.42	211,877.80	269,990.50	371,050.42
BSI-CSI	710,389.54	902,194.70	1,145,787.23	1,317,655.30	1,515,303.57
VANS	621,258.93				
VANF	3,368,269.67				

Capítulo VIII: Decisión e Implementación

El plan de implementación se ejecutó en cuatro fases, fase 1 constitución de la empresa, fase 2 asesoría laboral, fase 3 arquitectura de la plataforma y la fase 4, desarrollo de la estrategia mediante un plan de marketing. El equipo responsable de llevar a cabo el plan lo constituyeron los cuatro miembros fundadores: Vivian Betancourt, Abraham Carranza, Joan Micher y Camilo Pacheco con el soporte de servicios externos que fueron contratados.

8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

Fases del plan de implementación (ver Figura 12):

Fase 1-Inicio y constitución de la empresa: con una duración de tres meses aproximadamente, en esta fase se realizaron actividades como la minuta de la empresa, inscripción de marca en Indecopi, Inscripción de RUC, entre otras.

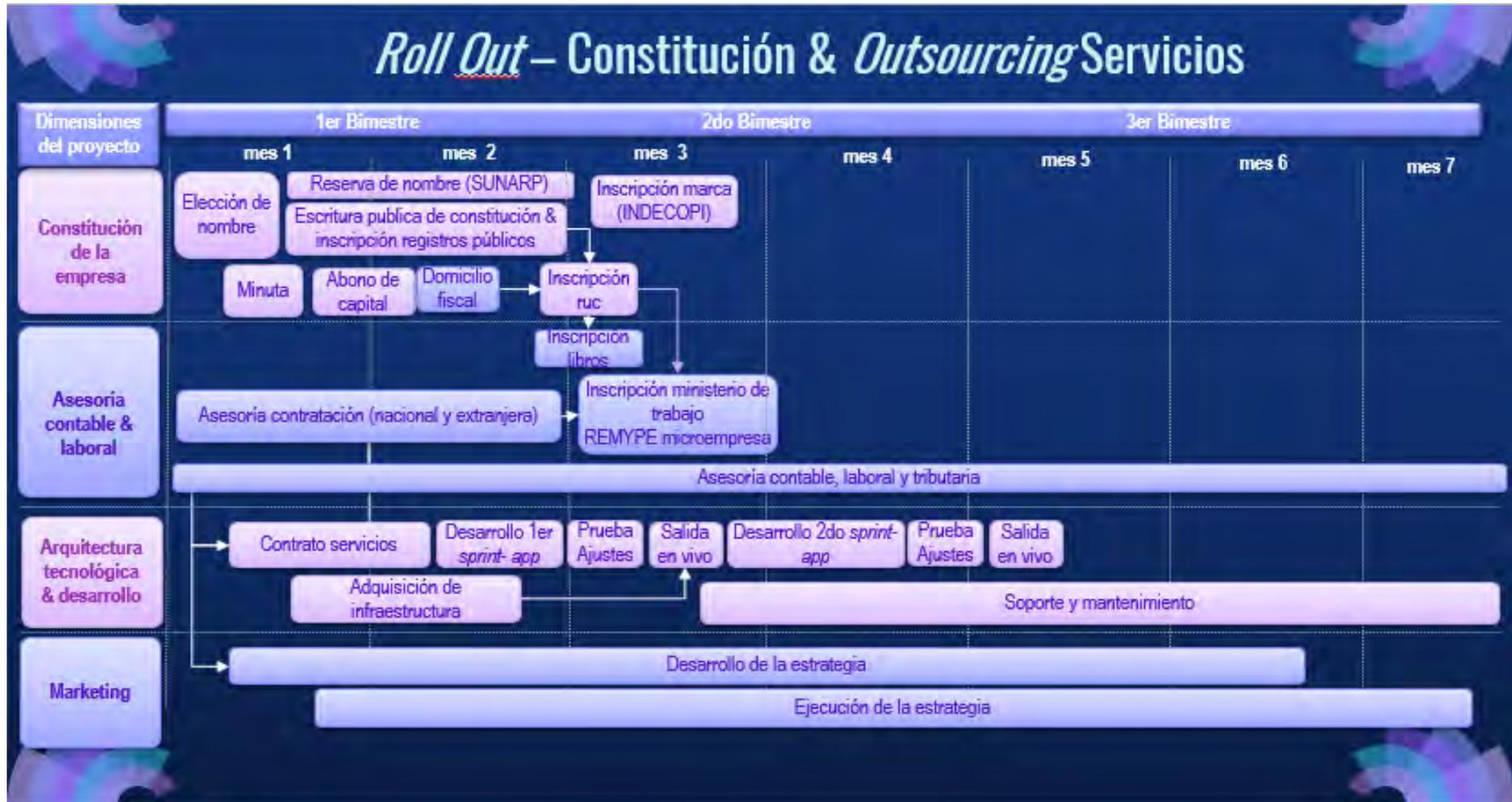
Fase 2- Asesoría contable y laboral la cual se trabajó en paralelo a la fase 1 por tres meses, esta fase incluye asesoría de contratación nacional y extranjera, así como la inscripción en entidades del estado como el Ministerio de Trabajo.

Fase 3- Arquitectura, Tecnología y Desarrollo: Para ello se contó con la contratación de servicios, adquisición de infraestructura, desarrollo de *Sprint (app)*, pruebas de ajustes hasta la salida en vivo.

Fase 4- Marketing: En esta fase se realizó el desarrollo y la ejecución de la estrategia.

Figura 12

Roll Out de Implementación



8.2 Conclusiones

1. Se concluye que la propuesta de Ayllu como solución sostenible financiera y socioambiental, cuyo propósito es mejorar la escasez de tiempo y la facilidad en la gestión de edificios multifamiliares y en servicios de mantenimientos para la mejora de la convivencia y bienestar de los residentes en Lima Metropolitana fue viable
2. Respecto a la deseabilidad, se realizaron pruebas de usabilidad en smartphone y Laptop de un grupo de 11 usuarios segmentado por perfil, comprobando la facilidad en el uso y el grado de satisfacción al interactuar con el aplicativo. Los resultados del tiempo de permanencia promedio de las actividades mostraron una eficiencia de 4 minutos 30 segundos, concluyendo que la centralización de un entorno digital aporta a la eficiencia de la gestión administrativa.
3. Adicionalmente, con base a los resultados de la experimentación, los usuarios concluyeron que los residentes y administradores de los edificios multifamiliares de Lima Centro, Moderna y Lima Norte y nivel socioeconómico A, B y C, estuvieron dispuestos a pagar el precio sugerido de S/ 6.00 y S/ 10.00 incluyendo el impuesto general a las ventas mensual por recibir un determinado número de beneficios en la aplicación Ayllu.
4. Con respecto a la prueba de factibilidad del plan de mercadeo, se reflejó un riesgo de incumplimiento del 5.99%, lo que generó que el proyecto se encuentre dentro un margen aceptable dado que el $VTVC/CAC = 4.05$
5. El crecimiento y participación de mercado de 16% a 34% refleja que el proyecto fue viable y ello se encuentra sustentado en las características del mercado y del tipo de solución, presentes en mercados y empresas similares.

6. El proyecto mostró una viabilidad sustentada en los análisis realizados, obteniéndose como resultados: un VANE de S/. 3'368,270 y periodo de recuperación de 4 años 1 mes, y un VANF de S/. 2'603,621 y periodo de recuperación de 3 años y 11 meses y VANS es de S/. 621,260. Asimismo, los resultados obtenidos mostraron que existió una probabilidad de 17.15 % que el VANE sea menor a S/ 1'000,000 y una probabilidad de 5.44 % que la utilidad fuese menor S/ 17'000,000
7. El resultado del análisis realizado a cada uno de los ODS confirmó el aporte que, como propuesta, entregó Ayllu como empresa sostenible y responsable tanto sociedad como ambientalmente.

8.3 Recomendaciones

1. Se sugiere seguir evolucionando el modelo orientado a un quinto nivel de valor que capitalice los niveles anteriores y persiga el factor exponencial.
2. Dentro del análisis de factores vinculados a la sostenibilidad y continuidad del negocio, se recomienda aplicar técnicas de *Behavioral Desing*, identificando un objetivo de comportamiento basado en la capacidad, oportunidad y motivación de los usuarios a fin de identificar los factores internos y externos que facilitarían la transformación del ecosistema digital que busca establecer Ayllu.
3. Se recomienda validar la tercerización de los servicios de desarrollo, con la finalidad de captar un menor valor en economías emergentes, que permita brindar una prioridad en la elaboración del presente proyecto.
4. Se sugiere buscar la participación en rondas de inversión para un escalamiento en la región, para ello, se debe de elaborar los estudios de mercado respectivos. En ese sentido, valorar la participación en los países de Chile, Colombia y México.

Referencias

Amérigo, M. (1995). *Satisfacción residencial: Un análisis psicológico de la vivienda y su entorno*. Alianza.

Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2018). *Niveles socioeconómicos 2018*. (Informe 2018). <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>

Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. (Informe 2020). <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Portal del BCRP*. Recuperado el 30 de octubre de 2021, <https://www.bcrp.gob.pe/#:~:text=9920%20por%20d%C3%B3lar,-,13%3A30%20%3A,%3A%20S%2F%203%2C9920>.

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-a). *Bonos del tesoro EE. UU. - 10 años (%)*.
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04719XD/html/1997-01-14/2021-08-26/>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-b). *Spread - EMBIG Perú (PBS)*.
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-c). *Bonos del tesoro EE. UU. - 10 años (%)*.
<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04719XD/html>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.-d). *Portal del BCRP*.
<https://www.bcrp.gob.pe/>

- Banco Interamericano de Finanzas. (s.f.). *Valida la cuota de tu crédito hipotecario – BanBif*.
https://www.banbif.com.pe/Portals/0/PortalOld/simuladores/Simulador_Web_Hipotecario_Powered.xls
- Bankinter. (2021, 29 de setiembre). Previsión del IPC en EE. UU. para 2021, 2022 y 2023. *Bankinter*. <https://www.bankinter.com/blog/economia/prevision-ipc-eeuu>
- BBVA Research. (2019). *Perú: Mercado de viviendas nuevas y oficinas prime en Lima Metropolitana*. (Publicación marzo 2018).
https://www.bbvarsearch.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas_OficinasPrime_Lima.pdf
- Betti, G., Consolandi, C., & Eccles, R. G. (2018). The relationship between investor materiality and the sustainable development goals: A methodological framework. *Sustainability*, 10(7), 1-23.
<https://doi.org/10.3390/su10072248>
- Bland, D. J. (2020, August 4). How assumptions mapping can focus your teams on running experiments that matter?. *Strategyzer*.
<https://www.strategyzer.com/blog/how-assumptions-mapping-can-focus-your-teams-on-running-experiments-that-matter>
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2019). *Perú: Población 2019* (Marketreport No. 04).
http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Corzo, D. R., & Herrera, T. (2018). *Estadísticas y mapas de Lima*

Metropolitana por distritos según el censo 2017. (Publicación 2018). Centro de Investigación de la Arquitectura & la Ciudad (CIAC), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
https://downloads.ctfassets.net/pdodv24mspgs/6Av3qdjM5SnIQ42CFhiXse/e3fa8f8ba55f26a8cad45450ae63d91e/ESTADISTICAS_Y_MAPAS_2017.pdf

Crespo, C. (2019, 20 de febrero). ¿Cuánto contamina internet?. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2019/02/cuanto-contamina-internet>

Damodaran, A. (2021, enero). *Betas by sector (US)*.
http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.htm
 1

Datum & Netquest. (2020). *Comportamiento online ante coyuntura COVID-19*. (Publicación agosto 2020).
https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/2020%20Comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20Covid-19.pdf

Deloitte. (2020). *Impacto del COVID-19 en el mercado inmobiliario*. (Publicación 2020).
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/consumer-business/Impacto-COVID19-mercado-inmobiliario.pdf>

Edipro. (s.f.). *Precios*. <https://www.edipro.app/precios>

Escalante, J. (2015, 5 de setiembre). ¿Problemas con la gestión de los depas? *Conoce Vecinos 360. El Comercio*.
<https://elcomercio.pe/economia/negocios/problemas-gestion-depas-conoce-vecinos-360-208086-noticia/>

Greenpeace. (2017). *Clicking clean 2017: ¿Quién está ganando la carrera para construir un internet verde?*. (Informe 2017). http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/tecnologia/Clicking_Clean_2017.pdf

Inga, C. (2015, 21 de diciembre). ¿Qué sectores tienen mayor oportunidad de crecimiento el 2016?. *El Comercio*.
<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/sectores-mayor-oportunidad-crecimiento-2016-255473-noticia/>

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2018). *Perú: Perfil sociodemográfico (Informe nacional): Censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas*. (Publicación agosto 2018).
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2019, 27 de marzo). *El 82.0% de la población que usa Internet lo hace a través de un celular* [Nota de prensa]. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-820-de-la-poblacion-que-usa-internet-lo-hace-a-traves-de-un-celular-11474/>

Ipsos. (2018). *Perfil del adulto peruano 2018*. (Publicación 2018).
<https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-06/adulto-peruano-v7.pdf>

Kemp, S. (2020). *Digital 2020: Perú*. (Publicación febrero 2020). Kepios.
<https://datareportal.com/reports/digital-2020-peru>

Ley 27157. Ley de Regularización de Edificaciones, del Procedimiento para la Declaratoria de Fábrica y del Régimen de Unidades

Inmobiliarias de Propiedad Exclusiva y de Propiedad Común.

Congreso de la República. (1999).

Lima Moderna concentra la mayor cantidad de inmuebles adquiridos en los últimos 2 años. (2019, 21 de febrero). *Gestión*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/lima-moderna-concentra-mayor-cantidad-inmuebles-adquiridos-ultimos-2-anos-259296-noticia/>

Llorens, G. (2016, 13 de junio). Cuál es la tasa de crecimiento de una startup. *Entrepreneur*.

<https://www.entrepreneur.com/article/277416>

Mackey, P., Álvarez, J., & Agrawal, S. (2021). *Recalculando: The digital experience gap*. (Publicación marzo 2021). Ipsos.

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2021-03/ipsos_talks_marzo_2021_-_presentacion_consolidada_vf.pdf

Mencia, J. M. (2013, 7 de octubre). ¿Qué precio pongo a mi aplicación móvil?. *Telefónica*. <https://empresas.blogthinkbig.com/que-precio-pongo-a-mi-aplicacion-movil/>

Mootee, I. (2014). *Design thinking para la innovación estratégica: Lo que no te pueden enseñar en las escuelas de negocios ni en las de diseño*. Empresa Activa.

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.

(Publicación LC/G.2681-P/Rev.3). CEPAL.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith A. (2020).

Diseñando la propuesta de valor: Cómo crear los productos y servicios que tus clientes están esperando. Deusto.

Properati. (2020, 11 de junio). Reporte del mercado inmobiliario – Lima – junio 2020. *Properati*. <https://blog.properati.com.pe/reporte-del-mercado-inmobiliario-lima-junio-2020/>

Roca, C. (2020, 10 de setiembre). Qué es un PMV y cómo implementarlo.

Escuela de Negocios de la Innovación y los Emprendedores.
<https://www.iebschool.com/blog/que-es-un-pmv-creacion-empresas/>

Rodrigo, T. (2021). *Medición del consumo en tiempo real y alta definición: La economía de la pandemia: Seminario de APIE: Los termómetros del consumo.* (Publicación junio 2021). BBVA Research.
<https://www.bbvarsearch.com/publicaciones/global-medicion-del-consumo-en-tiempo-real-y-alta-definicion/>

Sandoval, W. (2020, 21 de mayo). ¿Cuánto cuesta desarrollar una aplicación móvil en el 2020?. *Pixelgrafía*. http://www.pixelgrafia.com/post/116_cuanto-cuesta-desarrollar-una-aplicacion-movil-en-el-2020

Simcik, P., Baldi, E., & Martin, K. (2018). *Group access management for visitor control* (Patente No. JP 2018174529 A).
<https://www.lens.org/lens/patent/041-503-669-747-379/frontpage>

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (s.f.). *Tasa de interés promedio del sistema bancario.*
<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

Takashi, F. (2006). *Condominium maintenance support system* (Patente No. JP 2006018690 A). <https://www.lens.org/lens/patent/151-524-603-298-604/frontpage>

Van Bommel, K. (2018). Managing tensions in sustainable business models: Exploring instrumental and integrative strategies. *Journal of Cleaner Production*, 196, 829-841. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.063>

Velázquez, F. (19 de noviembre de 2019). ¿Harto de los problemas con tus vecinos y arrendador? Este emprendedor desarrolló una app para mejorar la administración de tu vivienda. *Entrepreneur*. <https://www.entrepreneur.com/article/342417>

Vivook. (s.f.). *Precios y planes*. <https://www.vivook.com/precios-y-planes/>

Apéndice A

Índices de Compras *Online*, Uso de Internet y Tiempo de Navegación

Figura A1

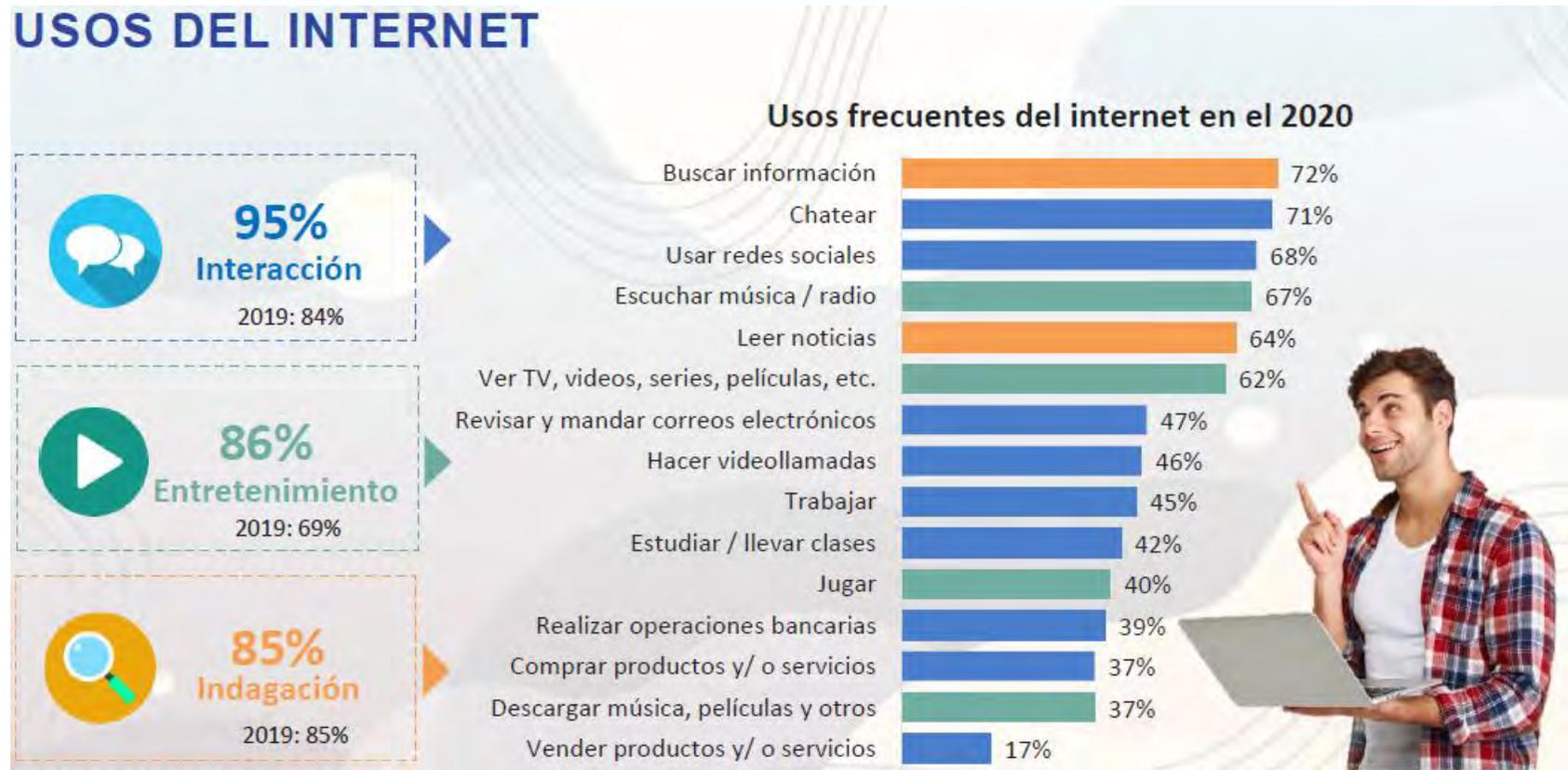
Índices de Consumo de Big Data de BBVA Research: Compras Online y Físicas



Nota. Tomado de *Medición del Consumo en Tiempo Real y Alta Definición: La Economía de la Pandemia: Seminario de APIE: Los Termómetros del Consumo* (p. 12), por T. Rodrigo, 2021. BBVA Research. <https://www.bbva.com/publicaciones/global-medicion-del-consumo-en-tiempo-real-y-alta-definicion/>.

Figura A2

Porcentajes de Usos Frecuentes de Internet



Nota. Tomado de *Recalculando: The Digital Experience Gap* (p. 6) [La Brecha de la Experiencia Digital], por P. Mackey, J. Álvarez, y S. Agrawal, 2021. Ipsos. https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2021-03/ipsos_talks_marzo_2021_-_presentacion_consolidada_vf.pdf

Figura A3

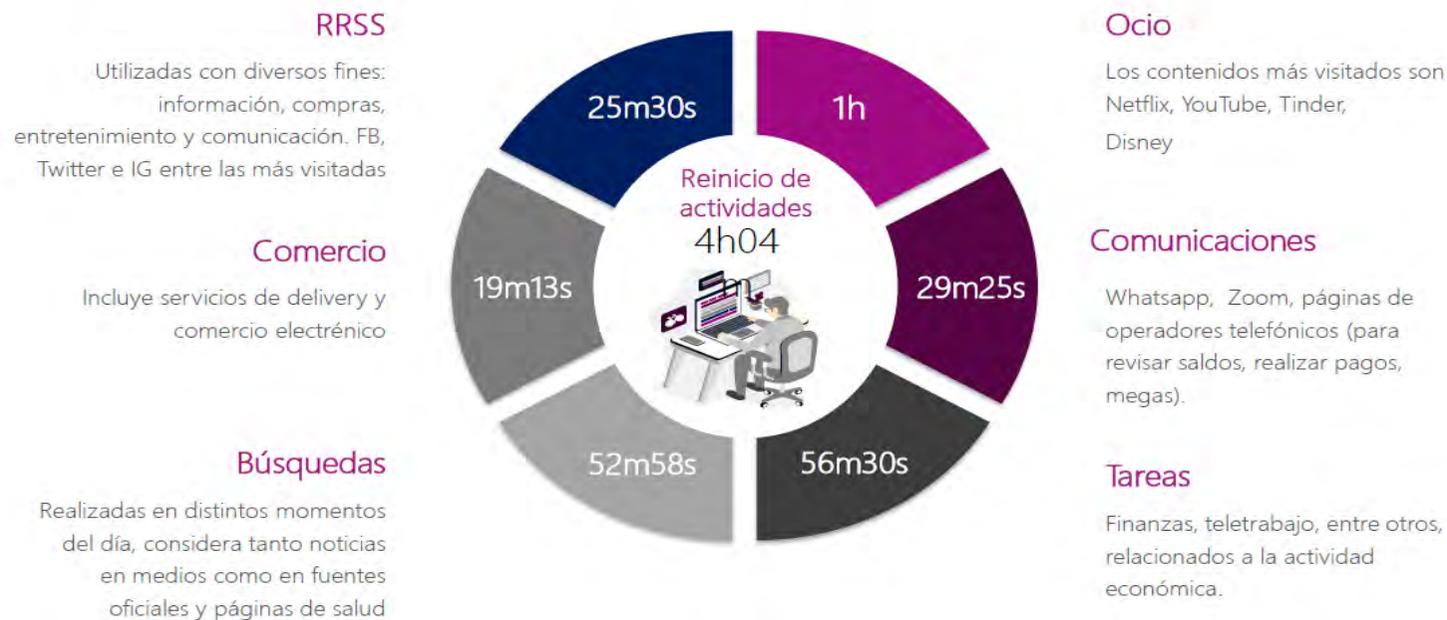
Tiempo de Navegación

TIEMPOS DE NAVEGACIÓN

Evolución entre etapas y detalle durante reinicio de actividades

Antes de la pandemia	Inicio de la pandemia	Durante la pandemia	Reinicio de actividades
3 horas 28 min	3 horas 46 min	4 horas 14 min	4 horas 04 min

El incremento en los tiempos de navegación entre periodos evaluados se ha dado de manera paulatina; pero en este reinicio de actividades apenas comienza a descender. La navegación en un día típico se compone de seis grandes actividades. En la gráfica se observa cómo se distribuyen las 4:04 horas dedicadas a internet. Sin embargo, muchas de estas actividades se realizan en simultáneo y se accede desde diversos dispositivos. Por ello, es que al analizar por categorías, vemos que los tiempos promedios son mayores, como en el caso de redes sociales que llega a 1:05 hora y comunicaciones a 1:15 hora.



Nota. Tomado de *Comportamiento Online ante Coyuntura COVID-19* (p. 12), por Datum y Netquest, 2020.

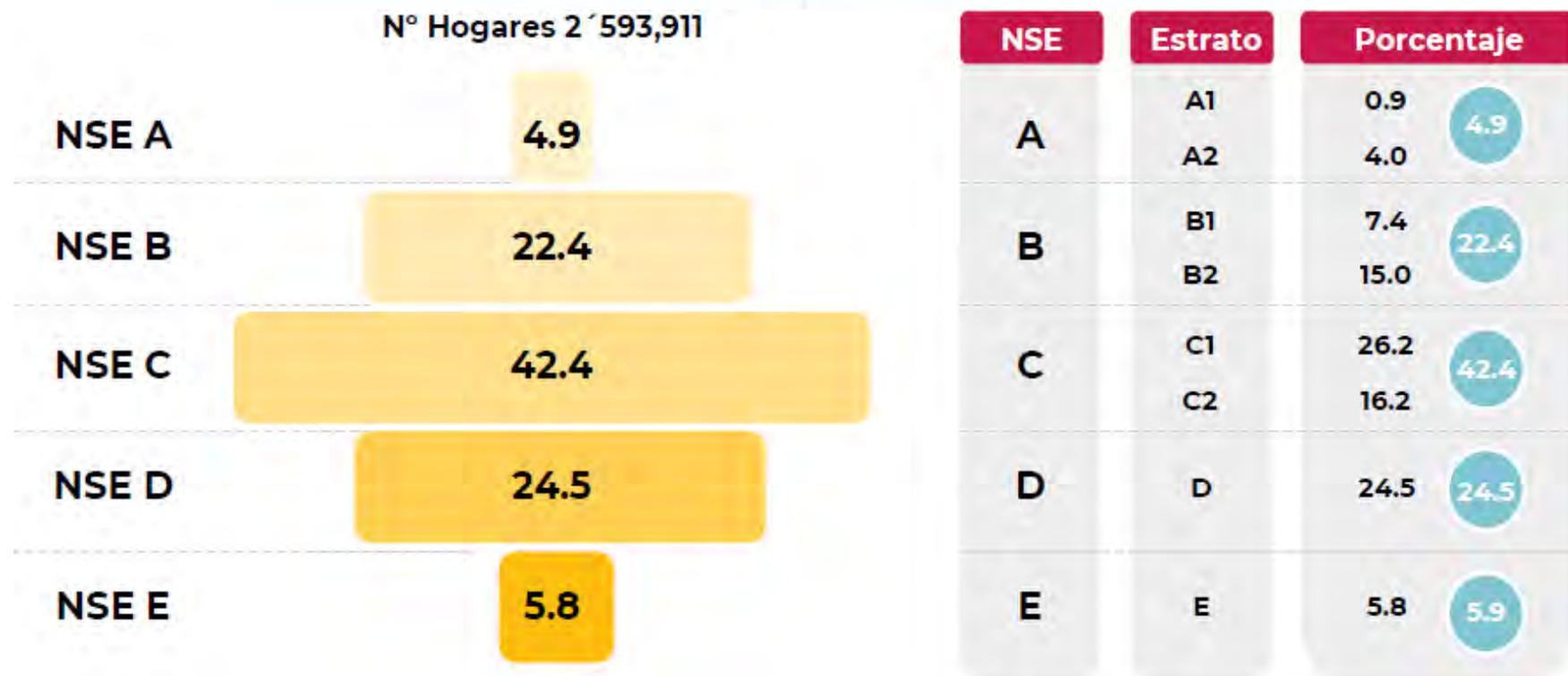
https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/2020%20Comportamiento%20online%20ante%20coyuntura%20Covid-19.pdf

Apéndice B

Estadística de la Población Económicamente Activa

Figura B1

Distribución de Personas por NSE en Lima Metropolitana sin Callao



Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020* (p. 18), por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020.

<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

Tabla B1*Perfil de Hogares y Personas según NSE Lima Metropolitana (%)*

Concepto	Total	NSE						
		A	B	C	C1	C2	D	E
Tipo de vivienda								
Casa independiente	71.20	43.50	58.70	75.70	73.70	79.10	80.00	70.80
Departamento en edificio multifamiliar	21.60	55.10	38.70	17.80	20.40	13.40	9.90	7.10
Vivienda en quinta	4.40	1.40	2.60	5.70	5.40	6.20	4.70	3.60
Vivienda en casa de vecindad (callejón, solar o corralón)	27.00	0.00	0.00	0.80	0.50	1.30	5.40	17.40
Choza o cabaña	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vivienda improvisada	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10
Local no destinado para habitación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
El material predominante en las paredes exteriores es:								
Ladrillo o bloque de cemento	83.8	99.30	98.40	90.00	92.80	85.30	70.30	27.30
Piedra o sillar con cal o cemento	0.20	0.00	0.20	0.30	0.20	0.50	0.00	0.20
Adobe	5.00	0.70	1.20	4.00	3.00	5.70	9.10	12.400
Tapia	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.30	0.00	0.00
Quincha (caña con barro)	0.90	0.00	0.10	1.00	0.90	1.20	0.90	4.50
Piedra con barro	0.00	0.00	0.00	0.10	0.20	0.00	0.00	0.00
Madera (pona, tornillo, etc.)	7.70	0.00	0.00	3.50	2.30	5.30	15.40	41.90
Triplay/calamina/estera	1.80	0.00	0.00	0.40	0.20	0.80	3.60	11.80
Otro material	0.60	0.00	0.20	0.70	0.50	0.90	0.60	1.90
El material predominante en los pisos es:								
Parquet o madera pulida	13.10	64.00	29.90	7.20	9.10	4.20	1.40	0.70
Láminas asiáticas, vinílicos o similares	7.10	17.50	11.00	7.80	9.80	4.50	1.90	0.00
Losetas, terrazos o similares	25.90	16.40	44.20	28.40	32.00	22.30	12.50	1.60
Madera (pona, tornillo, etc.)	1.30	0.40	0.10	1.00	0.80	1.40	0.00	4.30
Cemento	49.50	1.70	14.50	54.6	47.80	66.00	77.00	66.30
Tierra	3.10	0.00	0.10	0.900	0.50	1.60	5.10	25.10
Otro material	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10
El material predominante en los techos es:								
Concreto armado	71.00	99.3	94.10	75.90	80.50	68.30	49.80	13.90
Madera	5.20	0.70	1.20	5.80	4.90	7.20	6.60	13.20
Tejas	0.10	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	21.40	0.00	3.50	16.50	13.50	21.40	39.90	63.90
Caña o estera con torta de barro o cemento	1.60	0.00	1.10	1.40	0.70	2.60	1.80	4.80
Triplay/estera/carrizo	0.50	0.00	0.00	0.20	0.20	0.30	1.30	1.50
Paja, hojas de palmera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Otro material	0.30	0.00	0.00	0.10	0.10	0.20	0.40	2.40

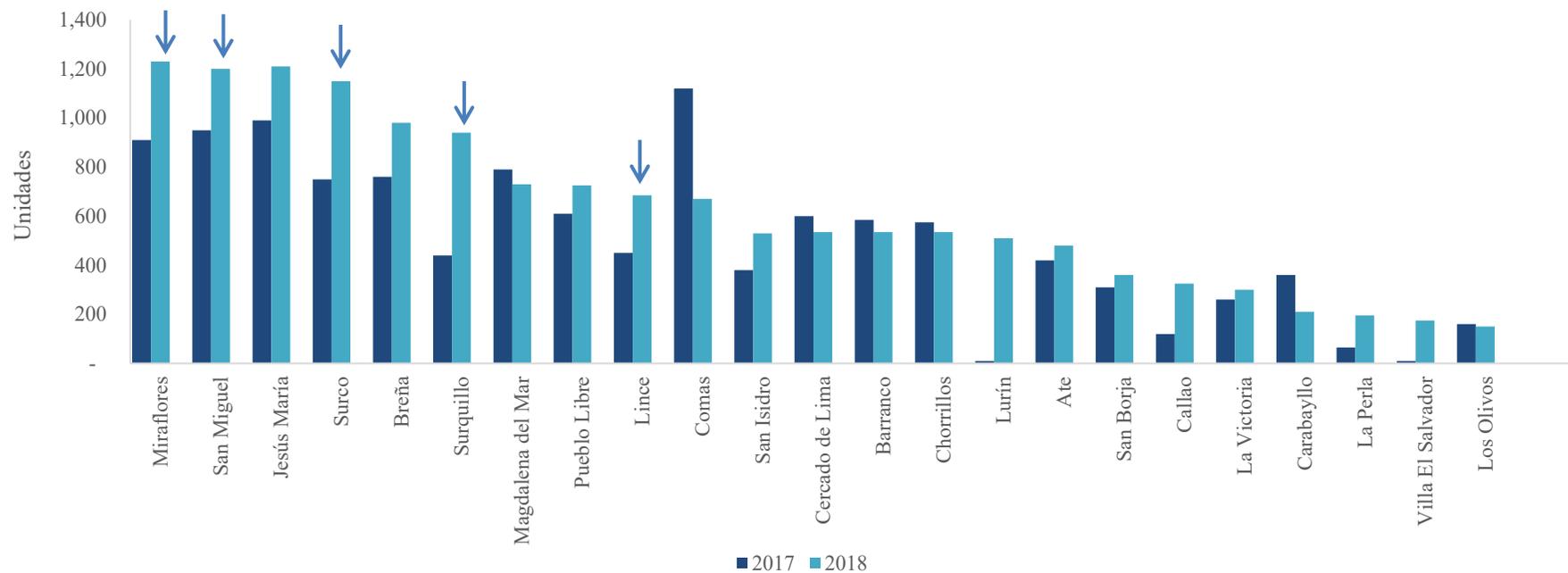
Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020* (p. 45), por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

Apéndice C

Ventas y Ofertas de Departamentos por Distrito en Lima

Figura C1

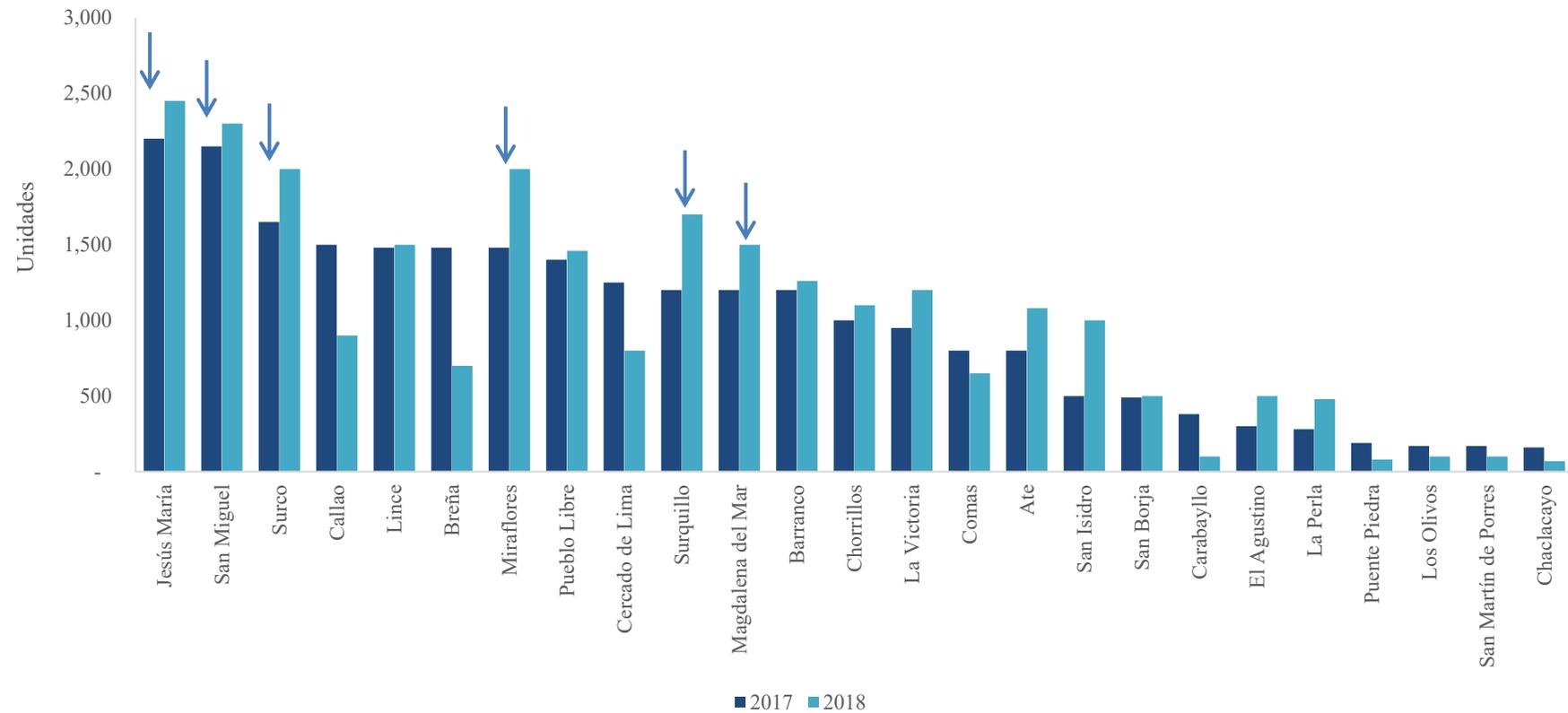
Ventas de Departamentos Nuevos según Distrito



Nota. Las ventas en los distritos de Surquillo, Surco, Miraflores, San Miguel y Lince concentran un poco más del 30% del total de las unidades vendidas en 2018. Adaptado de *Perú: Mercado de Viviendas Nuevas y Oficinas Prime en Lima Metropolitana* (p. 27), por BBVA Research, 2019. https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas_OficinasPrime_Lima.pdf

Figura C2

Ofertas de Departamentos Nuevos según Distrito

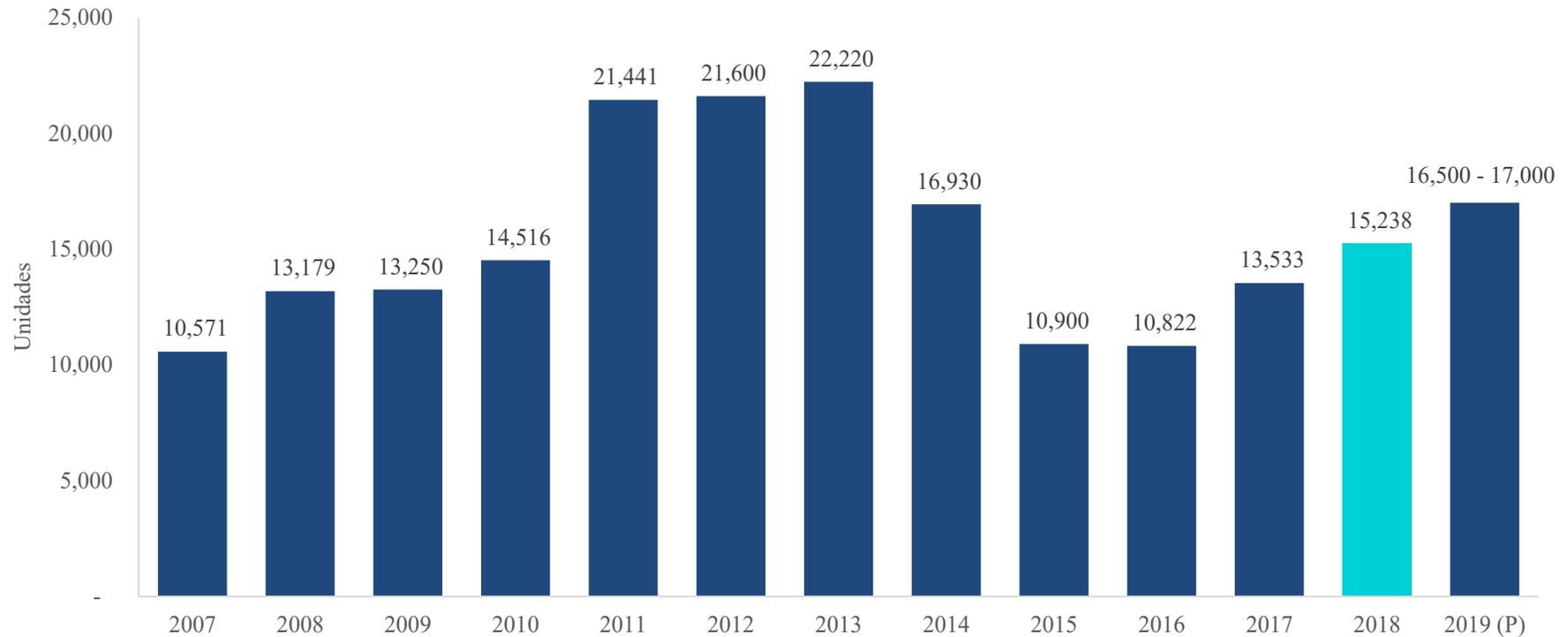


Nota. Comprende a 49 distritos de Lima-Callao. La información para cada año abarca datos desde agosto del año previo hasta julio del año en curso. Adaptado de *Perú: Mercado de Viviendas Nuevas y Oficinas Prime en Lima Metropolitana* (p. 29), por BBVA Research, 2019.

https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas_OficinasPrime_Lima.pdf

Figura C3

Ventas Proyectadas de Departamentos Nuevos 2019



Nota. P: Proyección. Comprende a 49 distritos de Lima-Callao. El 98% de las ventas corresponde a departamentos nuevos; lo restante corresponde a casas nuevas. La información para cada año abarca datos desde agosto del año previo hasta julio del año en curso. Adaptado de *Perú: Mercado de Viviendas Nuevas y Oficinas Prime en Lima Metropolitana* (p. 15), por BBVA Research, 2019.

https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2019/03/MercadoViviendasNuevas_OficinasPrime_Lima.pdf

Apéndice D

Aplicaciones Competidoras

Tabla D1

Origen de las Aplicaciones Competidoras

Aplicación	Origen	Sitio web
	Servicios de mantenimiento	
Habitissimo	España	https://www.habitissimo.es/
Heygo	España	https://www.youtube.com/watch?v=K479mW2V6P8
APP Chepe & Pepe	Colombia	https://chepeypepe.com/
	Administración de edificios multifamiliares	
Aedificium	Perú	https://www.aedificium.pe/
Kiperfy	México	https://www.kiperfy.com/home
Kolonus	México	https://www.kolonus.com/

Tabla D2*Funcionalidades de las Aplicaciones Competidoras*

Aplicación	Descripción
Administración de Servicios de Mantenimiento	
Habitissimo	Ofrece información de servicios, presupuestos y opiniones sobre profesionales con garantía. Una ventaja comparativa destacable corresponde a su búsqueda con buenos filtros y parámetros, que hace que el proceso sea amigable para el usuario. Asimismo, busca mayor interacción con los usuarios dándoles la posibilidad de cargar fotos y participar en foros.
Heygo	Facilita la búsqueda y anuncio de servicios, entre ellos de mantenimiento. Es una aplicación que permite buscar y ofrecer servicios, mediante la cual, tras un simple proceso de inscripción, se pueden ofertar y demandar servicios como enseñanza particular, mudanza, traslados especiales, etc. En el caso de estar interesado, el usuario podrá contactarse con el que ofrece o con el que requiere el servicio. Heygo corresponde a la categoría de aplicación útil y simple en su uso para contratar servicios sin intermediarios. No obstante, pudiera tener una similitud con páginas en donde no solo se ofertan servicios, sino que también permite contactarse con potenciales compradores o consumidores.
Chepe & Pepe	Permite la solicitud de servicios de mantenimiento con proveedores verificados y asegurados por bróker. Esta aplicación cuenta con aliados comerciales, que finalmente son proveedores de servicio. La principal propuesta de valor termina siendo que respalda el servicio con una póliza de responsabilidad civil de SURA, lo que claramente proporciona una ventaja diferenciadora en la propuesta. No obstante, ese valor es altamente probable que sea trasladado al precio.
Administración de Edificios Multifamiliares	
Aedificium	Ofrece la administración de edificios multifamiliares completo, sencillo y flexible, en donde se enfatiza en la capacidad de ahorro en tiempo hasta de un 40% durante el proceso de administración. Asimismo, plantea un sencillo uso a nivel de administrador y residente. Esta aplicación puede adaptar la necesidad específica de un edificio multifamiliar. No obstante, esto puede estar sujeto a variaciones significativas de precio.
Kiperfy	Facilita la administración de inmuebles con transparencia, seguridad, comunicación y control financiero. Kiperfy cuenta con solución a nivel aplicación y web, en donde muestra como sus principales ventajas la información constante a los residentes sobre procesos de cobranza, alertas, información de interés, estados de cuenta, entre otros. Es destacable su presencia multinacional, que le proporciona una solidez de cara a la comercialización de su producto. Cuenta con más de cincuenta mil usuarios navegando en la aplicación, lo que valida la fortaleza de su propuesta de valor.
Kolonus	Facilita la administración de edificios multifamiliares, seguridad y confianza. En ese sentido, la aplicación proporciona mayores detalles en la transaccionalidad que sucede en un edificio multifamiliar, en donde por ejemplo, se generan históricos de los registros de visitas, alta y baja de acceso de proveedores y de relación de personal; por lo que, si se consideran estas funcionalidades como valor agregado, termina reflejando una propuesta de valor diferencial al común de las aplicaciones de administración de edificios multifamiliares, sumado al valor de la transparencia de la información financiera que promete también como propuesta de valor.

Apéndice E

Ingresos y Gastos de los Habitantes de Lima Metropolitana

Tabla E1

Ingresos y Gastos según NSE en Lima Metropolitana (en Soles)

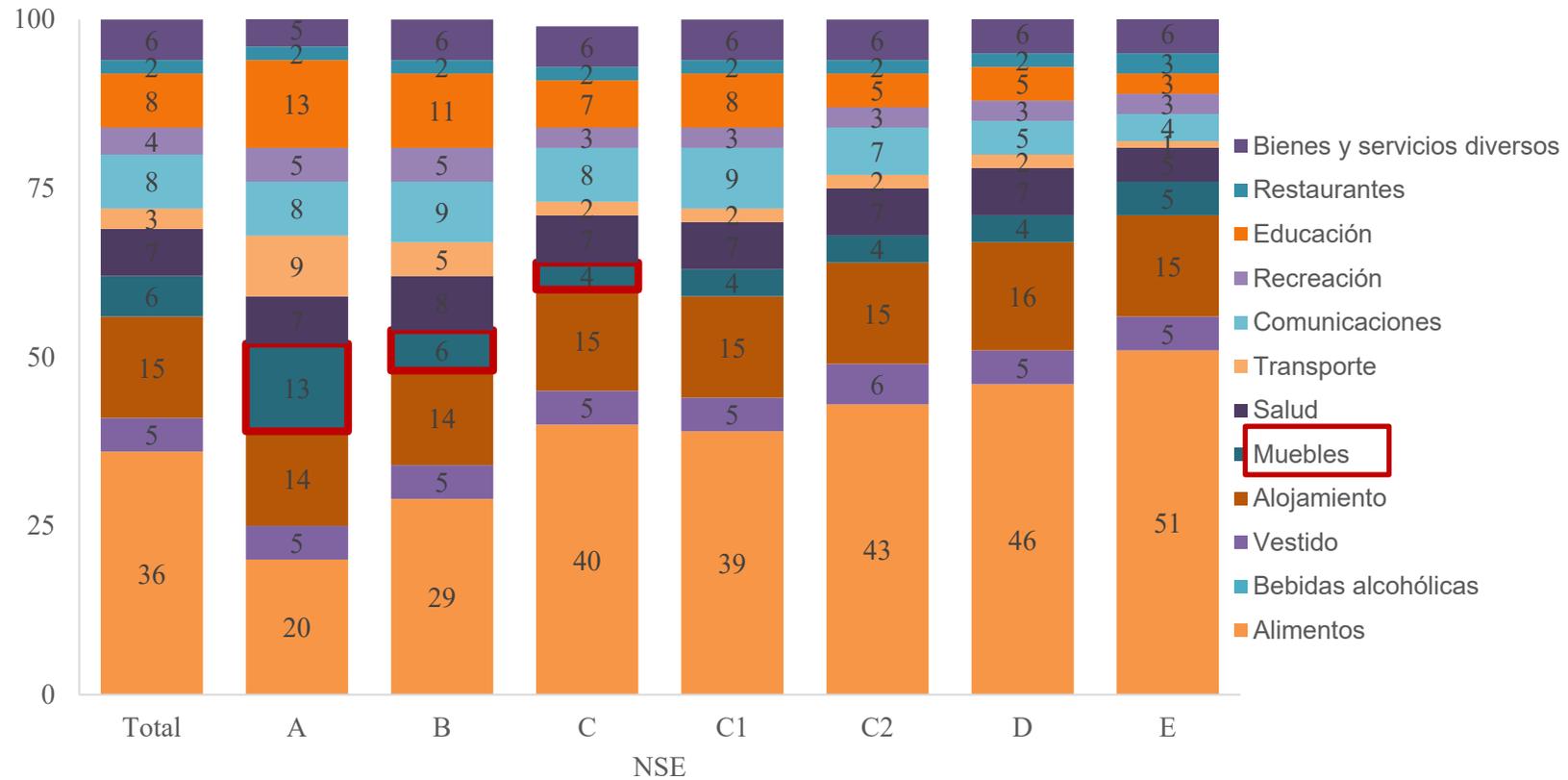
Promedio	Total	NSE						
		A	B	C	C1	C2	D	E
Grupo 01: Alimentos dentro del hogar	1,244	1,613	1,464	1,300	1,327	1,257	985	834
Grupo 02: Bebidas alcohólicas y estupefacientes	8	30	11	7	9	4	2	2
Grupo 03: Vestido y calzado	180	384	271	171	175	163	103	79
Grupo 04: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	513	1,170	731	473	494	437	339	242
Grupo 05: Muebles, enseres y mantenimiento de la vivienda	202	1,055	314	138	146	125	93	78
Grupo 06: Salud	247	545	384	229	246	200	144	88
Grupo 07: Transporte	118	698	240	60	64	52	32	9
Grupo 08: Comunicaciones	282	633	483	271	309	209	111	71
Grupo 09: Recreación y cultura, otros bienes y servicios	128	404	236	97	103	85	59	45
Grupo 10: Educación	295	1,019	570	225	270	153	103	43
Grupo 11: Restaurantes y hoteles, alimentos fuera del hogar	70	149	100	66	69	61	43	45
Grupo 12: Bienes y servicios diversos, cuidado personal	196	384	289	183	192	168	125	103
Promedio del gasto familiar mensual	3,482	8,083	5,094	3,219	3,405	2,914	2,139	1,640
Promedio del ingreso familiar mensual	4,803	13,016	7,309	4,239	4,608	3,637	2,770	2,041

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020* (p. 49), por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020.

<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

Figura E1

Ingresos y Gastos según Nivel Socioeconómico (NSE) en Lima Metropolitana (%)



Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020* (p. 50), por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020.

<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

Apéndice F

Entrevistas a Usuario Proveedor, Residente y Administrador

Tabla F1

Entrevista al Usuario Proveedor

Pregunta	Entrevistado				
	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5
Cuéntame sobre ti, ¿Cómo estás viviendo esta pandemia?	Trabajo como gasfitero y albañil, cuidándome en casa con trabajos esporádicos	Trabajo de pintor, buscando otros ingresos y tratando de no salir muy seguido por la pandemia	Trabajo como carpintero, muy preocupado por la situación actual puesto que no hay muchos ingresos	Trabajo como portero en un edificio multifamiliar pequeño	Trabajo haciendo servicios de mantenimiento de “línea blanca”: refrigeradoras, lavadoras, secadoras y hornos
¿Cómo está conformada tu familia?	Tres hijos y esposa	Cuatro hijos y conviviente	Vivo con dos hijas y nietos en casa alquilada	Hijos y nietos	Dos hijos y esposa
¿Cómo ha cambiado tu rutina diaria a partir de la COVID 19?	Menos trabajo y saliendo poco	Trabajando en otros rubros	Antes salía muy temprano al taller y leía anuncios de trabajo de cualquier rubro	Antes salía muy temprano, casi diario. Ahora solo trabajo 2 días a la semana	He reducido mi cobertura para evitar contagiarme en el transporte público
¿Cómo elegiste este trabajo?	Por formación familiar	Es lo que aprendí desde niño	Por necesidad antes solía ser comerciante	Por necesidad y oportunidad	Estudí en un colegio técnico y desde chico trabajé independiente
¿Cómo pasas tus tiempos libres?	En casa, en familia o saliendo a comprar en familia	No tengo mucho tiempo libre, solo en familia	Comparto generalmente con mi familia y con mi comunidad religiosa	Con mi familia, mi comunidad religiosa y escucho la radio	Me gusta salir con mi familia al parque o a la playa; también jugar fútbol con amigo.
¿Cómo consigues tus clientes?	A través de referidos	A través de contactos	Por contactos y anuncios en mercados	Actualmente solo trabajo como portero	Referidos y empresas de servicios
¿Cómo es la situación actual de tu trabajo después de la pandemia?	Al principio con poco trabajo	Trabajando como vigilante	Preocupado por las ganancias del día a día	Pocos días trabajo y buscando trabajos adicionales los otros días	En cuarentena fue muy difícil movilizarse, así que solo trabajaba en mi zona
¿Cuáles son tus deseos y sueños?	Formar una empresa de servicios	Obtener un trabajo que me ayude en mis gastos	Tener un terreno propio para construir mi casa	Poder disfrutar con mi familia y que también ellos se encuentren bien	Terminar de pagar el departamento y constituir una empresa
¿Qué es lo que hoy te impide lograr tus metas?	No tener un trabajo estable	No tener continuidad en el trabajo	No encontrar siempre oportunidades de trabajo	Por edad no consigo muchos trabajos	La capacidad de trabajo estable y que el sistema financiero ofrezca mejores oportunidades

Tabla F2

Entrevista al Usuario Residente

Pregunta	Entrevistado				
	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario 5
Cuéntame sobre ti, ¿Cómo estás viviendo esta pandemia?	Trabajando remotamente y cuidándome sin salir	Trabajo en hospital y salgo diariamente con los protocolos	Soy comunicadora y trabajo en un banco	Soy ingeniero mecánico y trabajo en modo semipresencial	Trabajo en remoto y soy abogada
¿Cómo está conformada tu familia?	Dos hijos y soy separada	Dos hijos y esposa	Una hija y esposo	Un bebé, esposa y madre	Tres hijos y esposo
¿Cómo ha cambiado tu rutina diaria a partir de la COVID 19?	Trabajo remoto y haciendo compras por internet	Sigo trabajando en el hospital y compro por internet	Trabajo de manera remota	En temporada de mantenimiento debo viajar, el resto remotamente	Incrementaron las tareas del hogar, el estudio y trabajo remotamente
¿A qué te dedicas?	Gerente de Marketing	Médico cirujano	Generar contenido para los canales del banco	Subgerente de Mantenimiento Industrial	Analista legal en SUSALUD ^a
¿Cómo pasas tus tiempos libres?	Con familiares y amigos y viaje	En el club y con familiares	Salidas fuera de Lima y deporte con mi hija	Casa en la playa, deporte y lectura	Salgo al parque con mis hijos, veo Netflix y tiempo con la familia
¿Cuál es tu experiencia en conseguir trabajos de servicios de mantenimiento?	Mucha informalidad y falta de compromiso	Ubicar a un buen proveedor, la informalidad y no estar de acuerdo con el servicio	Sobrecostos por falta de experiencia e informalidad	Tengo varios referidos de confianza que contrato	Mi esposo se ocupa de ubicar el técnico y muchas veces se pierde tiempo por inexperiencia
¿Cuáles son los criterios de decisión cuando tomas un servicio de mantenimiento?	Precio y puntualidad	Referencia y puntualidad	Experiencia, puntualidad y precio	Experiencia y precio	Seguridad, experiencia y precio
¿Cuáles son los problemas más frecuentes de convivencia en los departamentos?	Pago de mantenimiento, falta de comunicación y no hay mucho contacto con el administrador	Recibir estado de cuenta, no tener claro los gastos del edificio multifamiliar y poca comunicación con el administrador	Falta de oportunidad en la comunicación, pérdida de correspondencia, saturación de información mediante <i>WhatsApp</i> e inconsistencias en el estado de cuenta	Frecuentes fallas de los equipos, poca flexibilidad para realizar pagos electrónicos y deficiente servicio de limpieza	Falta de seguridad en el ingreso de visitantes, mala gestión de cocheras de visitantes, errores en el cobro y falta de iniciativa en atención de necesidades
¿Cuáles es la modalidad de administración realizada en el edificio multifamiliar donde vives? ¿Se contrata a alguien? ¿Se elige un administrador que vive en el edificio multifamiliar?	Se elige un administrador residente	Se elige un administrador residente	Servicio de administración contratado por medio de una empresa	Elección de un propietario por un periodo de 6 meses renovable por un máximo de dos periodos	Empresa prestadora de servicio de administración

Nota. ^a Superintendencia Nacional de Salud.

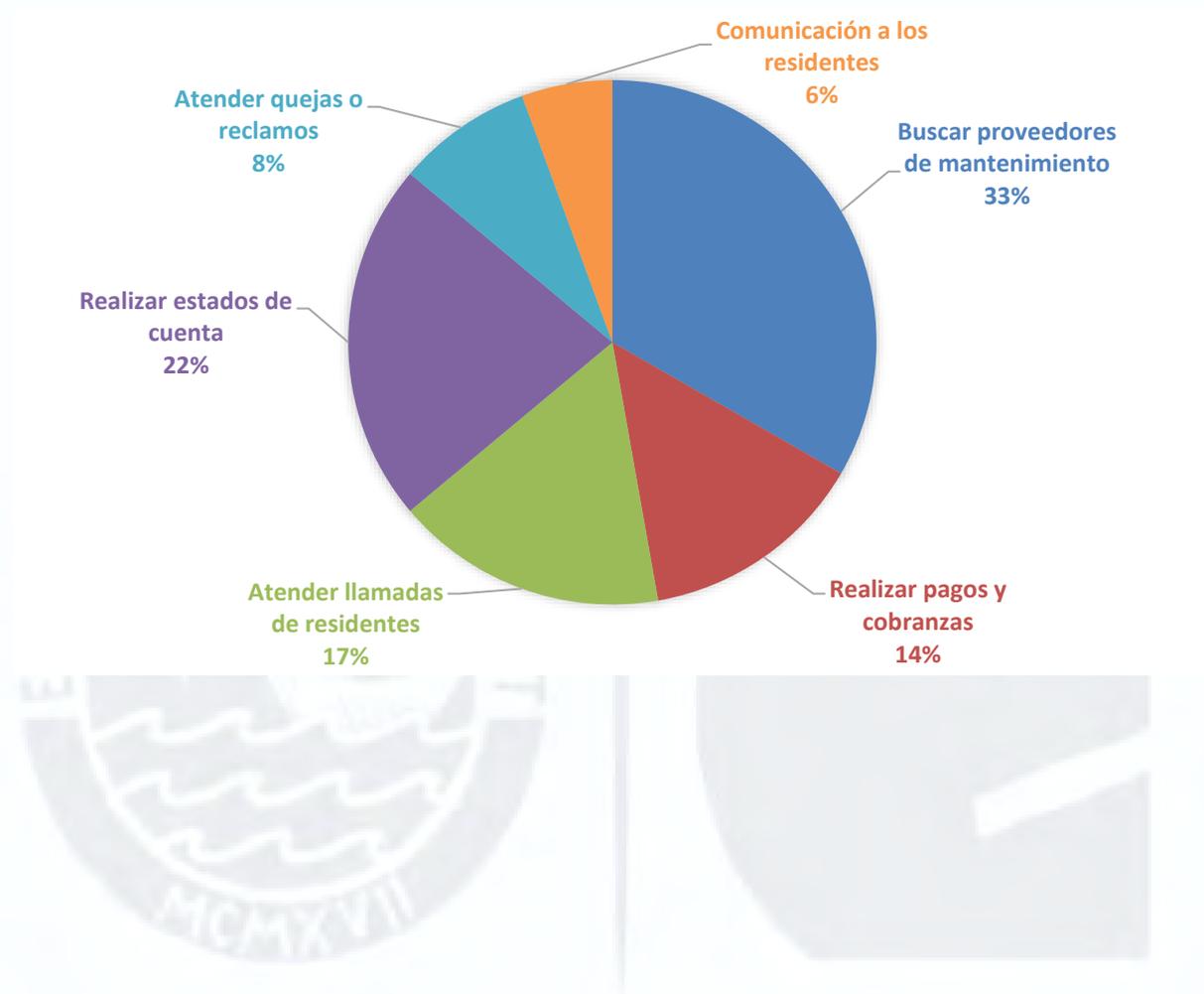
Tabla F3

Entrevista del Usuario Administrador

Pregunta	Entrevistado			
	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4
¿Cuéntame sobre ti, ¿Cómo estás viviendo esta pandemia?	Trabajando remotamente y saliendo lo mínimo posible	Trabajo en casa y viendo otras oportunidades laborales	Trabajo remoto y soy economista	Trabajo desde casa
¿Cómo está conformada tu familia?	Dos hijos y esposo	Una hija y esposa	Esposa	Un bebe, esposo y madre
¿Cómo ha cambiado tu rutina diaria a partir de la COVID 19?	Trabajo remoto y compras por internet	Trabajo desde casa y compras por internet	Manejo mejor mi tiempo y retomé el deporte	Sobrecarga de funciones del hogar y trabajo
¿A qué te dedicas además de administrar el edificio multifamiliar?	Ingeniero civil	Contador	Economista y trabajo en la bolsa	Ingeniera de proyectos
¿Cómo pasas tus tiempos libres?	Con familiares y amigos	En el club practicando deporte y con familiares	Viajes de aventura y con amigos	Deporte, belleza y entretenimiento
¿Cuál ha sido la mayor problemática de administrar un edificio multifamiliar?	Buscar proveedores de servicios de mantenimiento confiables, realizar pagos y recibir llamadas de los residentes	Realizar estado de cuentas, contratar servicios de mantenimiento y comunicarme con los residentes	Atender las solicitudes y reclamos de los residentes y comunicar cambios eventuales de algún servicio básico o de mantenimiento	Atender el volumen de mensajes y llamadas de los residentes, conciliar los bancos porque los residentes solicitan su estado de cuenta al día siguiente del pago
¿Qué servicios incluye el pago de la administración y cuál es el monto promedio de pago?	Luz general, agua, mantenimiento de ascensor, jardinería, limpieza y seguridad con un monto aproximado de S/400	Luz general, agua, mantenimiento de ascensor, jardinería, pago de seguridad con un monto aproximado de S/300	Mantenimiento, jardinería, limpieza, seguridad, agua con un monto aproximado de S/300	Mantenimiento, limpieza, seguridad, agua y energía con un monto aproximado de S/350
¿Tienes problemas en conseguir proveedores de servicio?	La mayoría de las veces.	Algunas veces	Se cuenta con una base de datos; sin embargo, algunas veces no hay disponibilidad inmediata	Para algunos conceptos que no tienen representación de marca o improvisado
¿Cuál es el medio de comunicación con los residentes?	Por <i>WhatsApp</i> , teléfono o reunión vía <i>Zoom</i>	Por <i>WhatsApp</i> o teléfono	Por <i>WhatsApp</i> , teléfono, correo electrónico o <i>Zoom</i>	Por <i>WhatsApp</i> , teléfono o grupo privado de <i>Facebook</i>
¿Cuál es la mayor expectativa que tienes dentro de la administración de un edificio multifamiliar?	Contar con herramientas para poder gestionar; tener una buena base de datos de proveedores; mejorar el sistema de pago de servicios; y mejorar el medio de cobranza puesto que es en efectivo	Mayor comunicación con los residentes, facilidad de realizar estados de cuenta y mayor seguridad del edificio multifamiliar	Gestionar con mayor oportunidad las solicitudes, peticiones, quejas y reclamos	Incrementar la transparencia del control de caja; disminuir el índice de morosidad y el grado de mantenimientos correctivos; y generar mayor participación de los vecinos

Figura F1

Distribución de Problemas de Administración de Departamentos (%)



Apéndice G

Lienzo Meta Usuario del Proveedor, Residente y Administrador

Figura G1

Lienzo Meta Usuario Proveedor

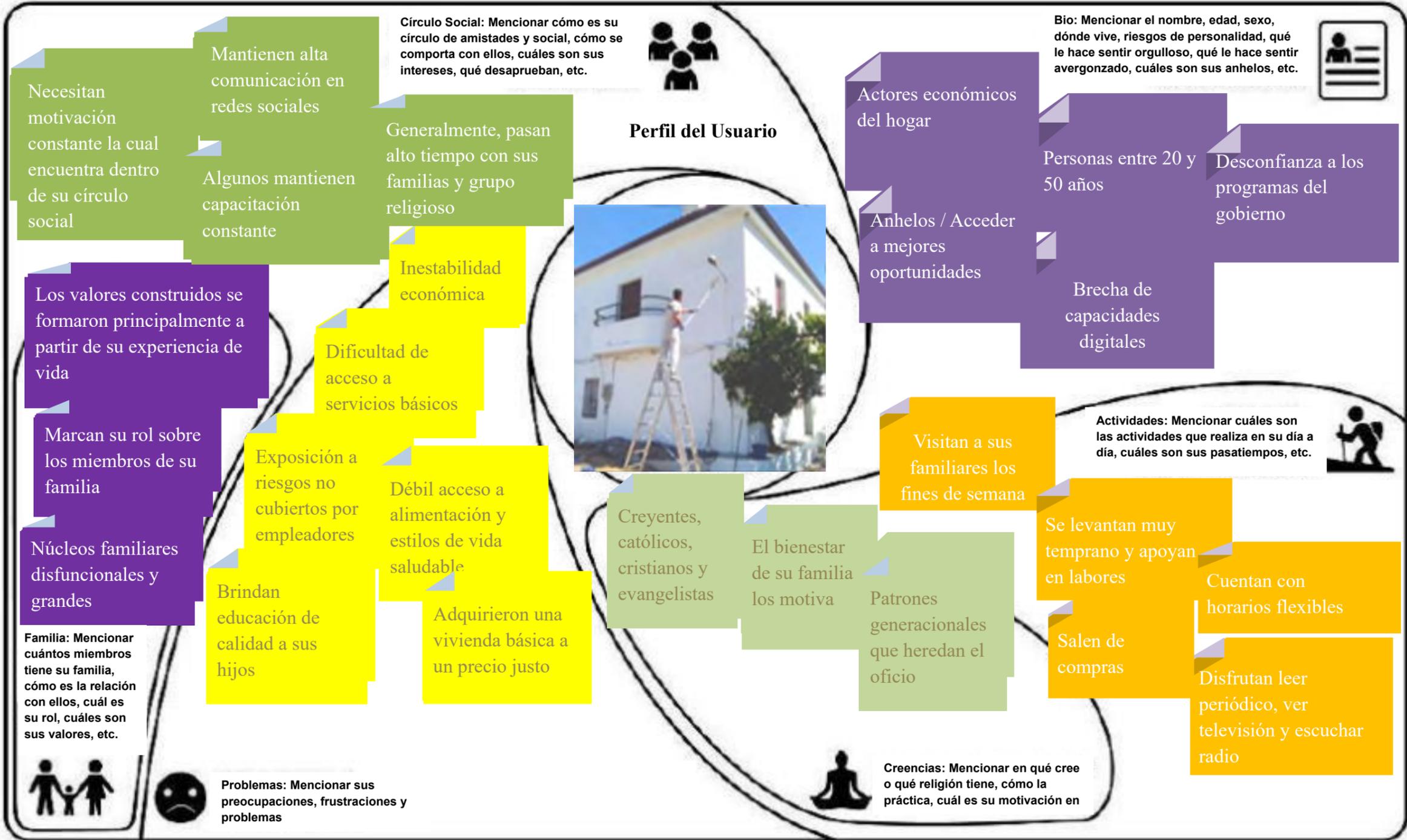
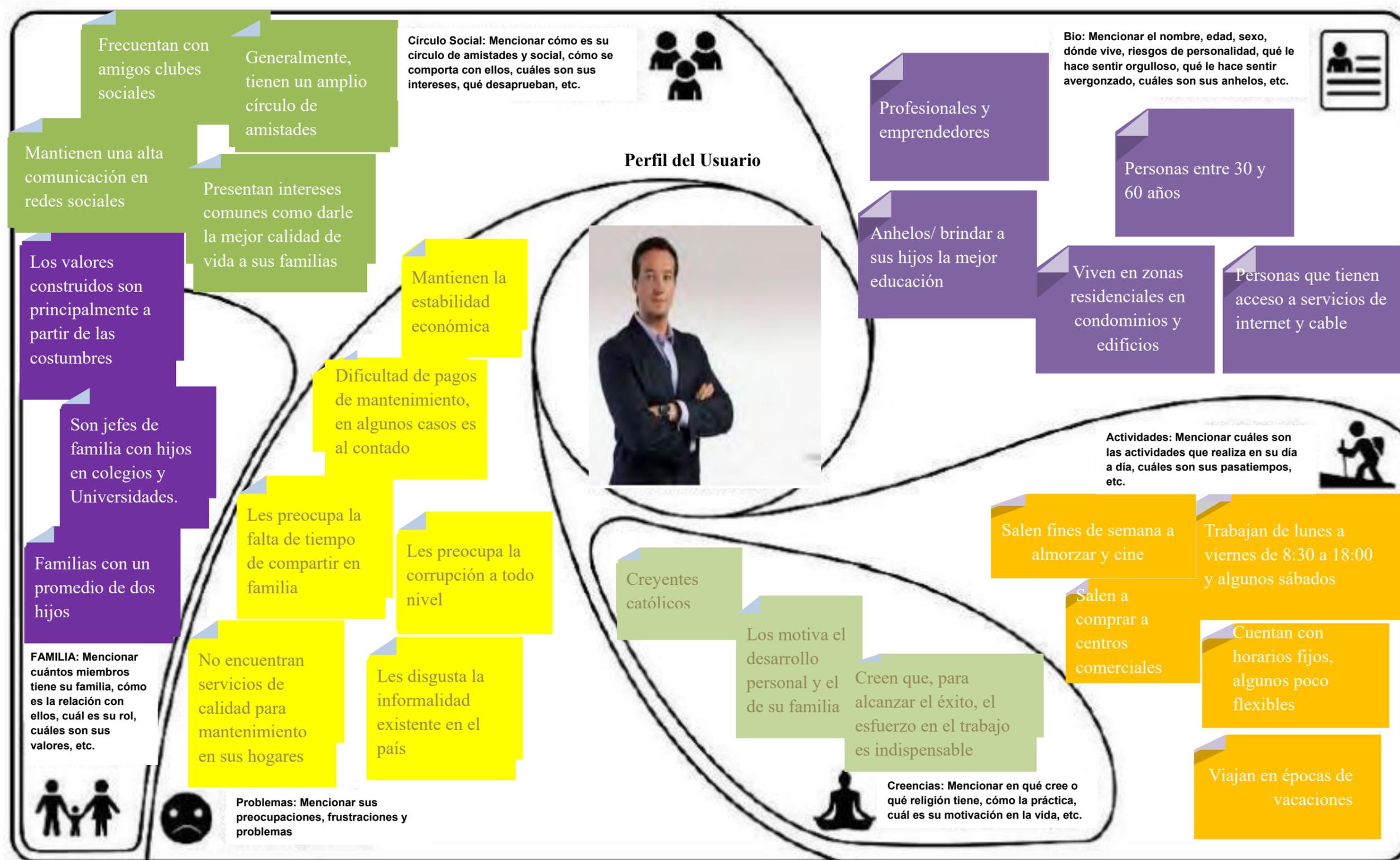


Figura G2

Lienzo Meta Usuario Residente



Apéndice H

Mapa de Experiencia de los Usuarios Proveedor y Residente y Criterios de Matriz Costo Impacto

Figura H1

Mapa de Experiencia de Usuario Proveedor

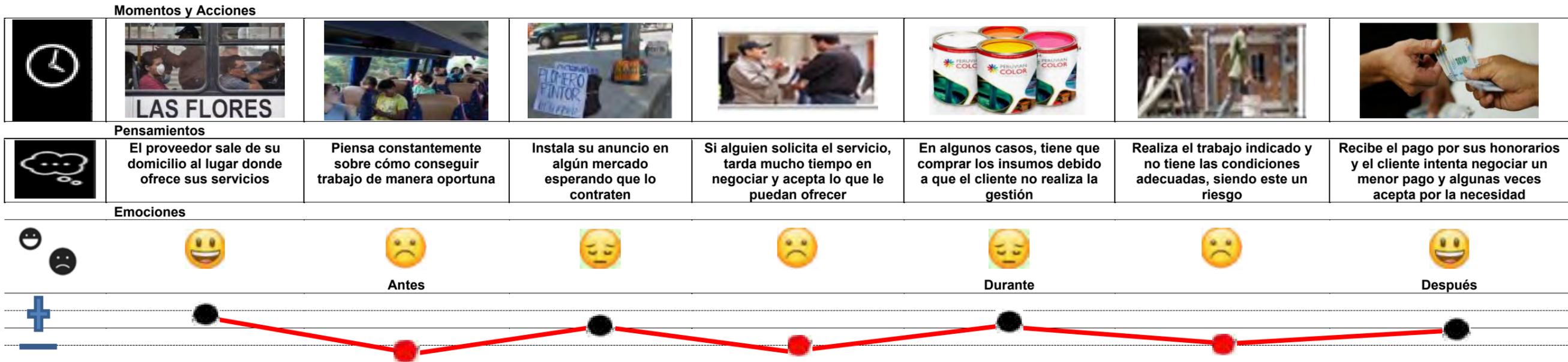
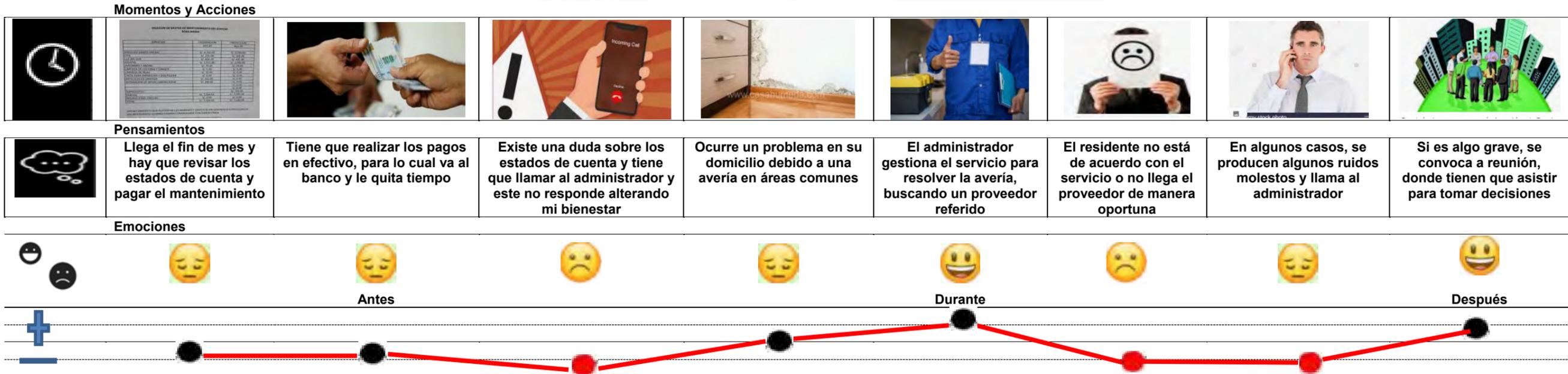


Figura H2

Mapa de la Experiencia del Usuario Residente



Apéndice I

Matriz Costo Versus Impacto

Figura I1

Matriz Costo Versus Impacto

					Idea	Descripción	Impacto sobre el objetivo (50%)	Costo de implementación (50%)	Resultado
					● Id1	1. Elaborar plan de mantenimiento preventivo	15%	35%	50%
Impacto					● Id2	2. Consolidar una base de datos segmentada por servicios	15%	15%	30%
					● Id3	3. Usar formularios web y reportes de control	15%	15%	30%
					● Id4	4. Usar cámara de seguridad y comunicar por el grupo privado	15%	35%	50%
					● Id5	5. Usar servicios web para realizar consultas y solicitudes	15%	35%	50%
					● Id6	6. Usar una aplicación para administración de edificio multifamiliar	50%	35%	85%

Nota. Escala: a mayor puntaje más beneficio.

Tabla I1*Criterios de Evaluación Impacto*

Aporte dentro de la propuesta integral del modelo	Cantidad de necesidades del usuario que cubre
Bajo	1
Medio	< 3
Alto	≥ 3

Evaluación del impacto. Relacionado al valor percibido por el cliente y contribuye a incrementar el valor de la propuesta

Tabla I2*Criterios de Evaluación Costo*

Tipo de criterio	Involucra la contratación de recursos y un tiempo de implementación de (meses)
Bajo	1
Medio	1 a 3
Alto	> 3

Evaluación del costo. Relaciona cantidad de recursos que requiere para ser implementada, así como el grado de complejidad expresado en tiempo.

Tabla I3*Puntaje de Ponderación*

Tipo de criterio	Peso (%)	
	Impacto	Costo
Bajo	15	15
Medio	35	30
Alto	50	50

Apéndice J

Evolución del Prototipo

Figura J1

Prototipo App de Oficios Sprint 1



Figura J2

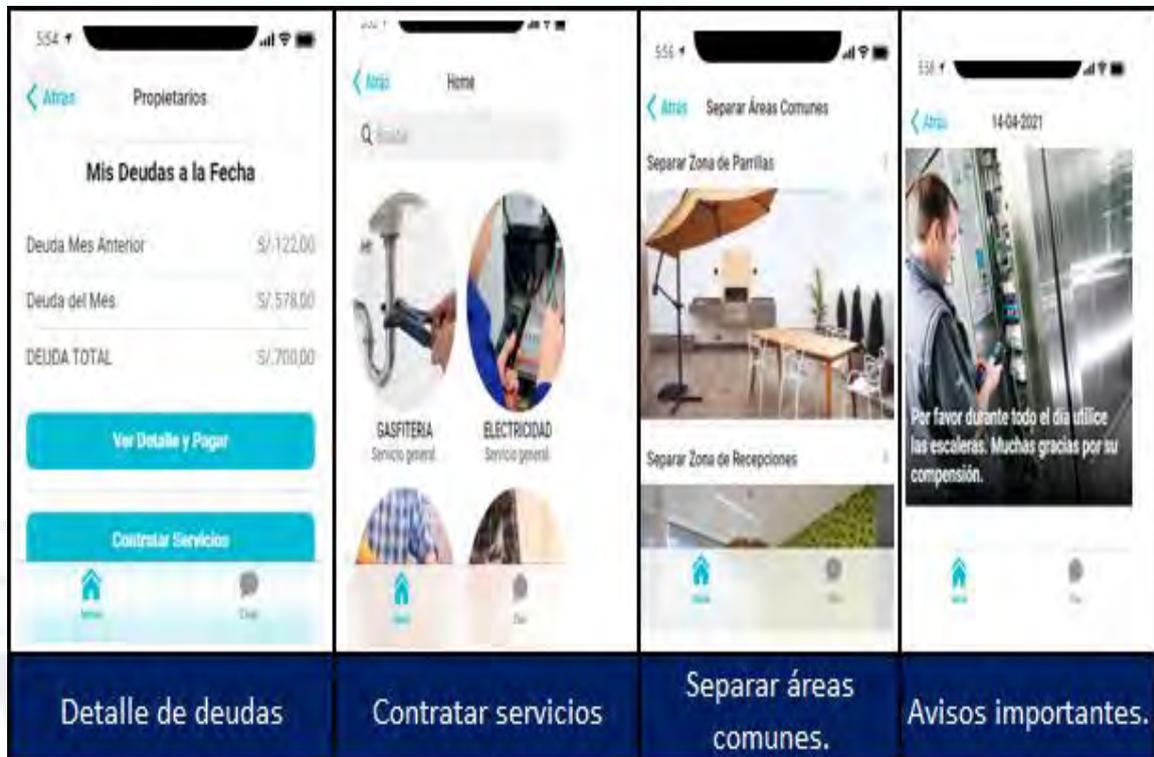
Prototipo App de Administración de Edificios Multifamiliares. Sprint 2



Figura J3

Prototipo AP de Administración de Edificios Multifamiliares (Interacción del Residente)

Sprint 3

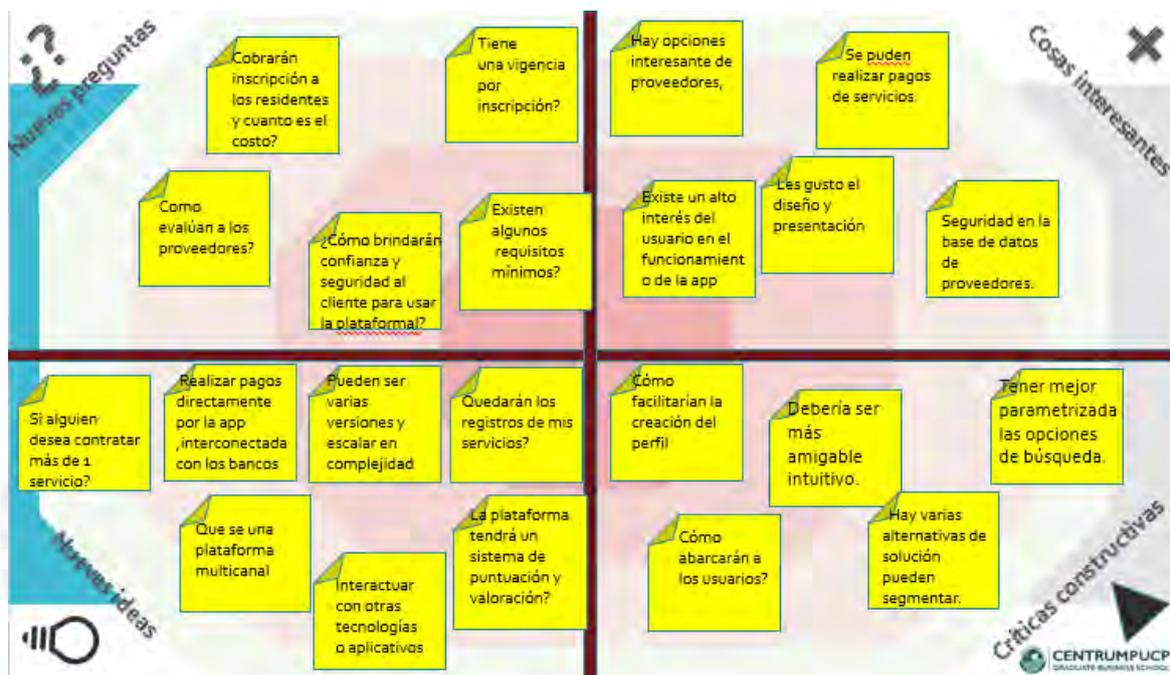


Apéndice K

Diseño del Producto: Lienzo Blanco de Relevancia

Figura K1

Lienzo Blanco de Relevancia



Apéndice L

Búsqueda de Patentes y Emprendimientos Relacionados

La ecuación de búsqueda que muestra resultado con patentes similares:

= (title: ((edifice OR condominium OR residential) AND (management OR administration)) OR abstract: ((edifice OR condominium OR residential) AND (management OR administration)) OR claims: ((edifice OR condominium OR residential) AND (management OR administration))) NOT (energy OR construction OR insurance OR environmental OR water OR surveillance OR building OR information OR parking OR greening) (L1)

Como resultado se obtuvieron 487 patentes relacionadas y, se debe destacar que se realizó una serie de ecuaciones para obtener patentes que tengan alguna relación con la aplicación de administración de edificios multifamiliares. A partir de esta cantidad de patentes, se pudieron rescatar dos (ver Tabla L1), las cuales están relacionadas a dos alternativas de solución: la patente JP 2006018690 A, que proporciona dentro de su arquitectura soporte de mantenimiento y la patente JP 2018174529 A cuya arquitectura proporciona seguridad sustentada en el control de acceso a visitantes de edificios multifamiliares. En las Figura L1 y L2 se muestran las portadas de las patentes identificadas en *Lens Patent*.

Tabla L1

Patentes Relacionadas

Patente	Fecha presentada	Inventores	Concepto
JP 2006018690 A	18/01/2006	Takashi (2006)	Proporcionar soporte de mantenimiento
JP 2018174529 A	07/11/2018	Simcik et al. (2018)	Control de acceso a visitantes de edificios multifamiliares

Nota. Adaptado de *Condominium Maintenance Support System* (Patente No. JP 2006018690

A) [Sistema de Apoyo al Mantenimiento de Edificios Multifamiliares], por F. Takashi, 2006,

<https://www.lens.org/lens/patent/151-524-603-298-604/frontpage>; y de *Group Access*

Management for Visitor Control (Patente No. JP 2018174529 A) [Gestión de Acceso Grupal para el Control de Visitantes], por P. Simcik, E, Baldi, y K. Martin, 2018,
<https://www.lens.org/lens/patent/041-503-669-747-379/frontpage>

Figura L1

Patente que Proporciona Soporte de Mantenimiento

The screenshot shows the patent page for 'Condominium Maintenance Support System' (JP 2006018690 A). The page includes a search bar at the top right, a navigation menu with tabs for Summary, Family Info, Legal Info, Citations, Collections, and Notes, and a sidebar with 'Patent Application' details. The main content area displays the abstract, which describes a system for calculating and saving maintenance costs in a condominium. A message indicates that the full document is not available from the patent office. A 'Document Preview' section shows 'No Image Yet'. The abstract text is as follows:

Abstract

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a condominium maintenance support system capable of easily calculating a maintenance cost to save the cost.<P>SOLUTION: In this condominium maintenance support system, a management terminal (A) provided in a person providing condominium maintenance is connected to a plurality of customer terminals (B) provided in customers who receive condominium maintenance for condominiums soled and/or managed by themselves through a network such as the Internet. The management terminal (A) provides condominium maintenance menus independently or as a combination of two or more thereof to the customer terminals (B) through the network.<P>COPYRIGHT: (C)2006,JPO&NCIPI

Figura L2

Patente para el Control de Accesos a Visitantes de Edificios Multifamiliares

The screenshot shows the patent page for 'Group Access Management for Visitor Control' (JP 2018174529 A). The page includes a search bar at the top right, a navigation menu with tabs for Summary, Family Info, Legal Info, Citations, Collections, and Notes, and a sidebar with 'Patent Application' details. The main content area displays the abstract, which describes a method for controlling access to a building using mobile devices. A message indicates that the full document is not available from the patent office, but a related patent is found. A 'Family Member Preview' section shows a preview of a related patent document. The abstract text is as follows:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a controlling method of an access to a building.SOLUTION: A method includes receiving a visitor's access request for a visitor mobile device (404a and 404b), determining a residential group assigned to the visitor mobile device (406), the residential group including at least one residential mobile device, and transferring the visitor's access request to at least one of the residential mobile device within the residential group and a manager device (408), receiving an access grant from at least one of the residential mobile device within the resident group and the administrator device (410), and granting the visitor mobile device access to at least one of a selected elevator cage, a selected door, and a selected floor (412).SELECTED DRAWING: Figure 3

Tabla L2*Patentes y Aplicaciones de Administración de Edificios Multifamiliares y Aplicación Ayllu*

Subnivel	Funcionalidad	Patente		Aplicación	
		Mantenimiento (Japón)	Control de accesos (EE. UU.)	Administración de edificios multifamiliares (Perú, México y Colombia)	Ayllu (Perú)
	Puntaje total	14	10	20	46
1.1	Solicitar servicios y soporte de mantenimientos	5			5
1.2	Reserva de áreas comunes vía aplicación			5	5
1.2	Pagar servicios por la aplicación			5	5
1.2	Verificar recibos de servicios de mantenimiento			5	5
1.2	Notificar servicios de mantenimiento a los residentes	5		5	5
2.1	Solicitar servicios de mantenimiento para distintos sitios diferente al departamento	4			4
2.2	Control de accesos		5		5
3.1	Conectar con servicios de mantenimiento sin costo				5
3.2	Vinculación con IdC		5		5
3.2	Generación de comunidad (comprar, vender, regalar, prestar objetos y servicios)				2

Nota. Respecto a los pesos, 5 es el de mayor valor y 1 el de menor valor.

En la Tabla L2 se presenta la evaluación general de las patentes y emprendimientos relacionados en algunos países y la aplicación Ayllu, donde se muestra que la propuesta de esta última no solo brinda el manejo de servicios de mantenimiento, reservar áreas comunes y control de accesos, sino también algunas propuestas disruptivas, como conectar sin costo con proveedores de servicios de mantenimiento, vinculación con IdC, así como opciones donde se pueden comprar, vender y prestar servicios, los cuales brinden una experiencia integral que mejore el bienestar y la convivencia en los edificios multifamiliares.

Apéndice M

Estados de Resultados del Proyecto

Tabla M1

Estado de Resultados Proyectados (en Soles)

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos	3'407,012	4'527,919	5'750,457	6'643,660	7'640,209
Costo de ventas	1'722,953	983,409	1'149,416	1'207,585	1'339,824
Utilidad bruta sobre ventas	1'684,059	3'544,510	4'601,042	5'436,076	6'300,386
Gasto de ventas	841,941	403,421	481,891	416,274	488,085
Gastos de administración	1'979,340	1'979,340	1'979,340	1'979,340	1'979,340
Gastos de operación	2'821,281	2'382,761	2'461,231	2'395,614	2'467,425
Utilidad operativa (sin depreciación)	-1'137,222	1'161,749	2'139,810	3'040,462	3'832,961
<i>EBITDA</i>					
En %	-33	26	37	46	50
Depreciación	77,140	77,140	77,140	77,140	77,140
Amortización	58,248	58,248	58,248	58,248	58,248
Utilidad operativa (neta) <i>EBIT</i>	-1'272,610	1'026,361	2'004,423	2'905,074	3'697,573
Total de ingresos / Gastos no operacionales (financieros)	260,462	224,045	183,987	139,923	91,452
Resultado antes de impuestos EBT	-1'533,072	802,316	1'820,436	2'765,151	3'606,122
Impuesto a la renta	-474,869	248,517	563,880	856,506	1'116,996
Impuesto a la renta diferido					
Participación de utilidades a trabajadores (5%)	-76,654	40,116	91,022	138,258	180,306
Total de impuesto a la renta	-551,522	288,633	654,902	994,763	1'297,302
Utilidad (pérdida) del ejercicio	-981,549	513,683	1'165,534	1'770,388	2'308,819
En %	-29	11	20	27	30

Apéndice N

Jerarquización de Hipótesis: Matriz de Priorización de Hipótesis de *Strategyzer*

Figura N1

Matriz de Priorización de Hipótesis de *Strategyzer*



Nota. Adaptado de *How Assumptions Mapping Can Focus Your Teams on Running Experiments That Matter?* [¿Cómo el Mapeo de Supuestos Puede Enfocar a sus Equipos en Ejecutar Experimentos Importantes?], por D. J. Bland, 2020. En *Strategyzer*.

<https://www.strategyzer.com/blog/how-assumptions-mapping-can-focus-your-teams-on-running-experiments-that-matter>

Apéndice O

Tarjetas de Pruebas

Figura O1

Tarjeta de Prueba 1: Registro de Usuario

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Prueba de Usabilidad 1
Responsable	Grupo N°2
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🚩🚩🚩)	
Se cree que	los residentes y administradores de los edificios multifamiliares de Lima Centro, Moderna y Lima Norte y de NSE A, B y C, estarían dispuestos a usar con facilidad la aplicación para gestionar servicios de convivencia en edificios multifamiliares
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 📊📊📊)	
Para verificarlo, se	solicitará que se registren los usuarios en la aplicación
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒🕒🕒)	
Además, se medirá	el tiempo que toma registrarse y el porcentaje de abandono durante el registro de usuario
Paso 4: Criterio	
Se está bien si	el tiempo de registro lo realizan en menos de 3 minutos y el porcentaje de abandono es menor al 50%

Figura O2

Tarjeta de Prueba 2. Visualización de Opciones de Mantenimiento

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Prueba de Usabilidad 2
Responsable	Grupo N'2
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 3 3 3) Creemos que los residentes y administradores de los condominios de Lima Centro, Moderna y Lima Norte y nivel socioeconómico A, B y C, estarían dispuestos a usar con facilidad la aplicación para gestionar servicios de convivencia en condominios	
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 3 3 3) Para verificarlo, nosotros solicitaremos que se visualicen las opciones de servicios de mantenimiento que dispone en el aplicativo	
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 3 3 3) Además, mediremos el tiempo de permanencia en la navegando en la visualización y la proporción de personas que ingresan al panel entre total de personas que ingresan.	
Paso 4: Criterio Estamos bien si el tiempo de navegación es >1 minuto y la proporción de personas que ingresan al panel respecto al total de personas es >50%	

Figura O3

Tarjeta de Prueba 3: Consulta de Estados de Cuenta

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Prueba de Usabilidad 3
Responsable	Grupo N'2
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 3 3 3) Creemos que los residentes y administradores de los condominios de Lima Centro, Moderna y Lima Norte y nivel socioeconómico A, B y C, estarían dispuestos a usar con facilidad la aplicación para gestionar servicios de convivencia en condominios	
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 3 3 3) Para verificarlo, nosotros solicitaremos que se realicen la de consulta de sus estados de cuenta en el aplicativo	
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 3 3 3) Además, mediremos el tiempo de permanencia en la navegando en la visualización y la proporción de personas que ingresan al panel entre total de personas que ingresan.	
Paso 4: Criterio Estamos bien si el tiempo de solicitud es >5 minutos y la proporción de personas que ingresan al panel respecto al total de personas es >50%	

Apéndice P

Encuesta Formulario Google

Figura P1

Formulario Google

Investigación de Aplicación para Condominios

Descripción del formulario

Nombre: *

Texto de respuesta breve

Distrito de residencia: *

Texto de respuesta breve

Departamento de residencia *

1. Propio
2. Alquilado

Tipo de administración que tiene su condominio: *

1. Propia (se turnan los residentes)
2. Tercerizada (lo realiza una empresa)

Tres requerimientos más frecuentes en su condominio: *

- Cronogramas de cuotas de mantenimiento
- Solicitar mantenimiento de condominio/departamentos
- Reservas de áreas comunes
- Registro de visitantes
- Consulta de ingresos y gastos condominio
- Avisos a residentes de condominio
- Reuniones de junta de propietarios

¿Cómo valoras la atención de la administración sobre estos requerimientos? *

	1	2	3	4	5	
	<input type="radio"/>					
No satisfecho						Muy satisfecho

**¿Cuánto estarías dispuesto a pagar mensualmente (S/) por una aplicación que permita gestionar *
estos requerimientos dentro de tu condominio?**

Texto de respuesta breve

Apéndice Q

Resultados Encuestas Google Forms

Tabla Q1

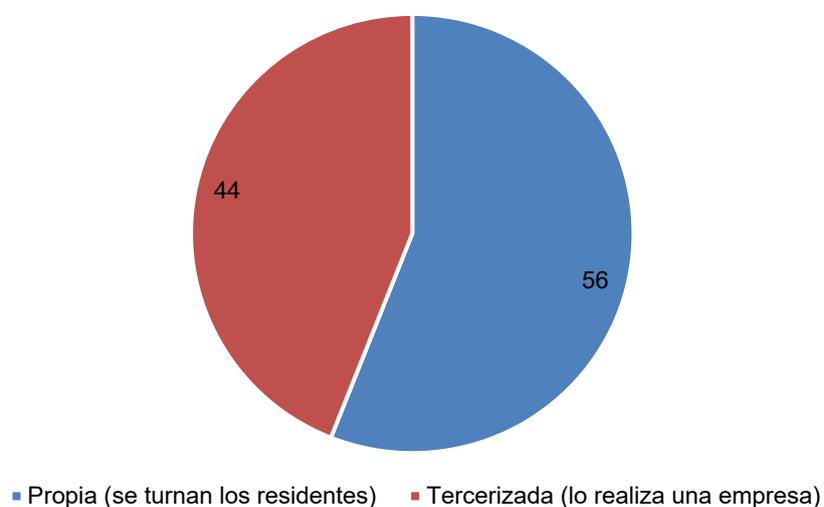
Tipo de Administración en Edificio Multifamiliar por Usuario

Distrito	Cantidad de usuarios
Total general	120
Propia (se turnan los residentes)	
Total	67
El Agustino	4
Jesús María	8
La Molina	3
Lince	7
Magdalena	4
Miraflores	11
Pueblo Libre	7
San Isidro	4
San Juan Lurigancho	2
San Miguel	3
Santiago de Surco	10
Surquillo	4
Tercerizada (lo realiza una empresa)	
Total	53
Chorrillos	2
Jesús María	6
Lince	8
Magdalena	4
Miraflores	8
San Borja	3
San Isidro	4
Santiago de Surco	14
Surquillo	4

Los resultados obtenidos permiten graficar que el 56% de los encuestados que viven en Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte contaban con administración propia y 44% con administración gestionada por una empresa (ver Figura Q1).

Figura Q1

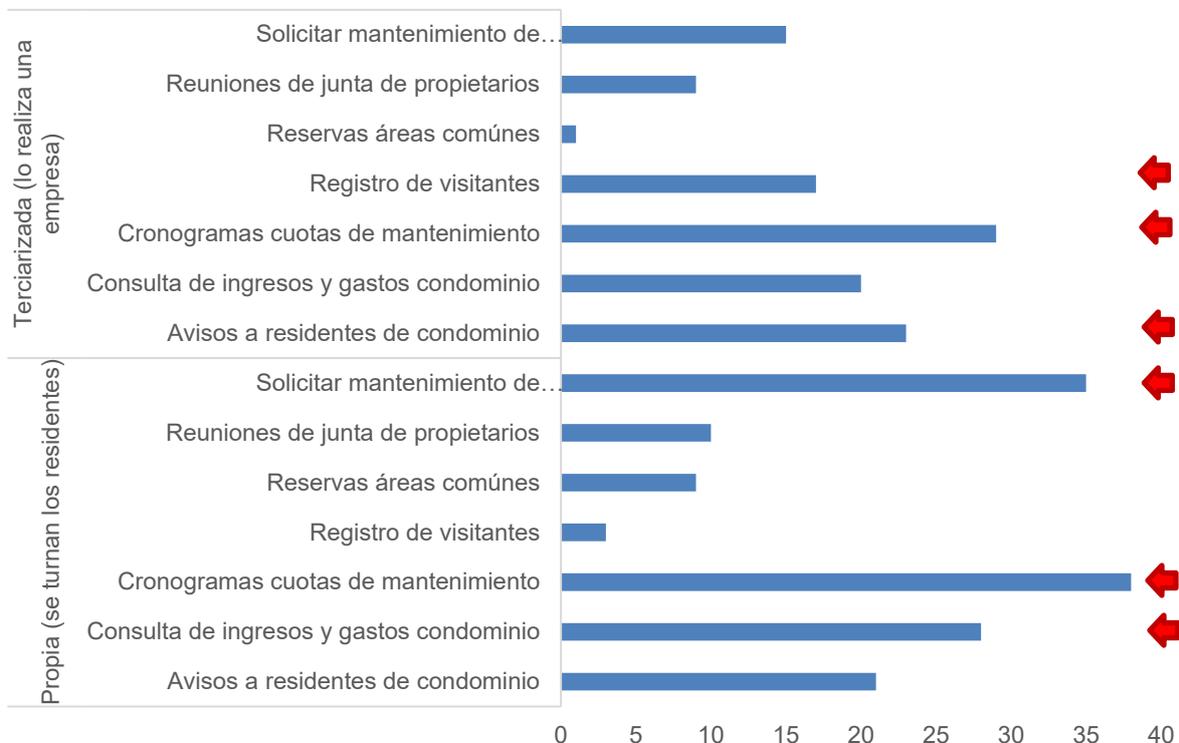
Distribución de Encuestados según Tipo de Administración de Edificio Multifamiliar (%)



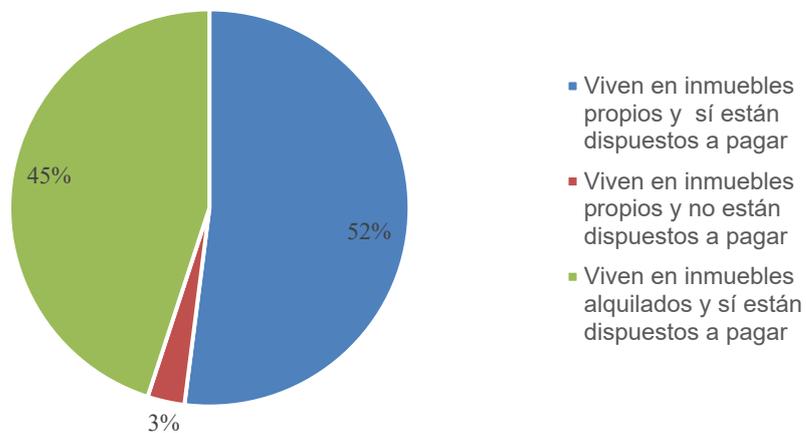
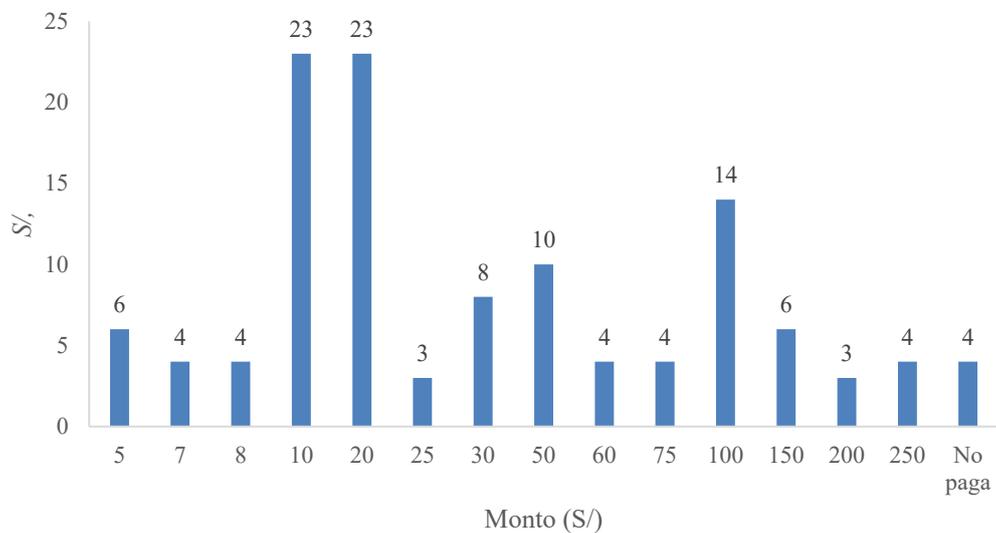
Posteriormente, se les consultó cuáles son los requerimientos más frecuentes que ellos realizan en sus edificios multifamiliares relacionados a la actividad de convivencia. Esta información permitió ajustar los beneficios que sirven de referencia en el desarrollo del plan de marketing (ver Figura Q2).

Figura Q2

Frecuencia de Requerimientos



Finalmente, se realizó la pregunta a los encuestados si están dispuestos a pagar por la aplicación. La información indica que el 97% de los usuarios están dispuestos a pagar por una aplicación que los ayude con los requerimientos más frecuentes (ver Figuras Q3 y Q4).

Figura Q3*Usuarios Dispuestos a Pagar según Departamento***Figura Q4***Distribución de Montos Dispuestos a Pagarse*

Apéndice R

Mapa de Experiencia Según Rol de Usuario

Figura R1

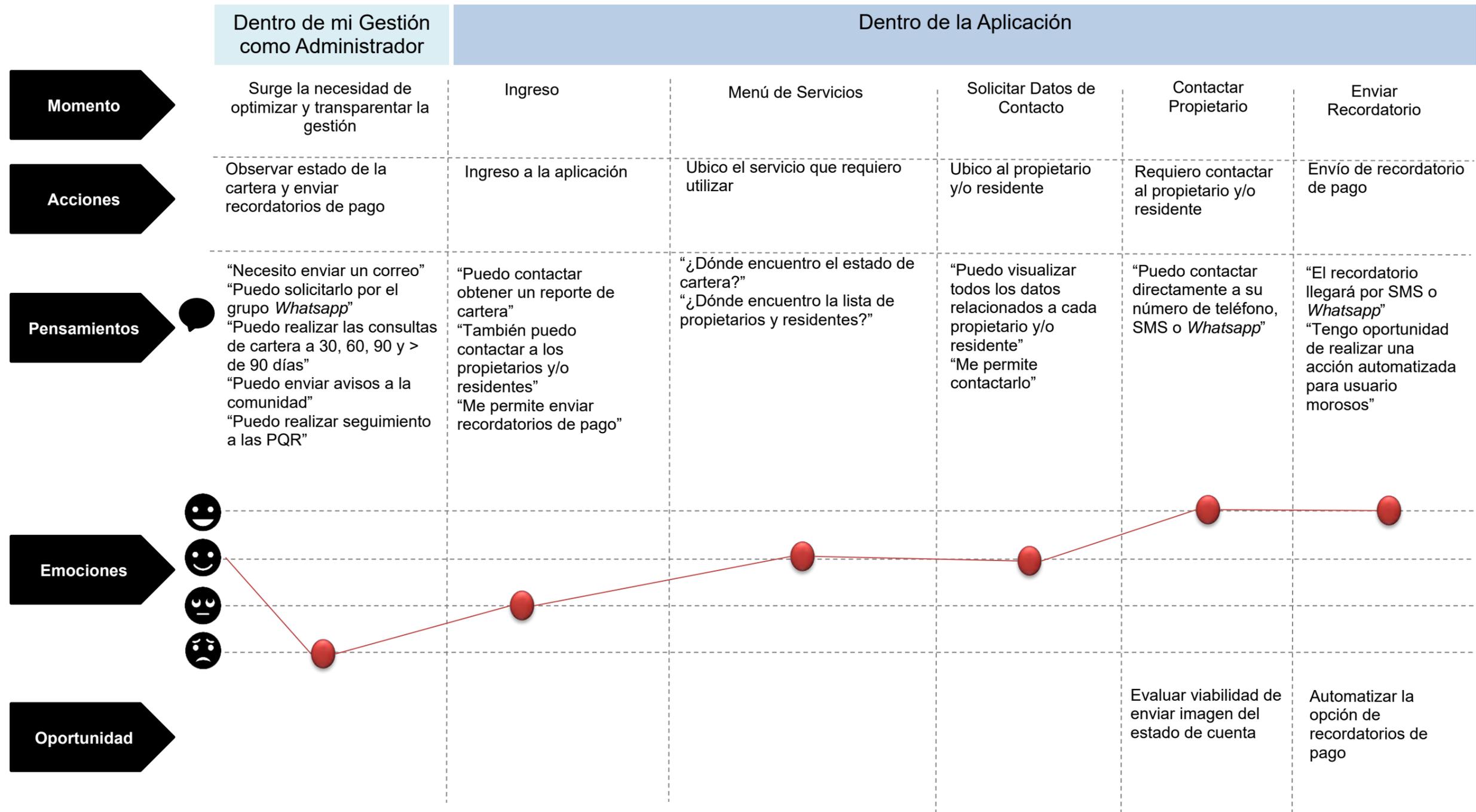
Rol Propietario. Viaje – Consulta y Pago de Cuota de Mantenimiento

	En mi Edificio o Condominio	Dentro de la Aplicación				
Momento	Surge la Necesidad	Descarga	Registro	Menú de servicios	Estado de cuenta	Reporte
Acciones	Generar estado de cuenta y realizar el pago de mantenimiento	Vincular cuenta al número de celular o correo electrónico	Personalizar rol propietario residente o proveedor de servicios de mantenimiento	Verificar el alcance de servicios que ofrece la aplicación	Consultar el estado de cuenta y la opción de pago	Consultar el reporte de ingresos y
Pensamientos	<p>“Necesito enviar un correo”</p> <p>“Puedo solicitarlo por el grupo <i>Whatsapp</i>”</p> <p>“Debo ir al banco”</p> <p>“Me permite realizar transferencias electrónicas de dinero”</p> <p>“Puedo realizar la consulta y pago desde la aplicación”</p>	<p>“El código de verificación por copropiedad es inmediato”</p> <p>“La aplicación me permite gestionar varias copropiedades”</p>	<p>“Como propietario tengo los mismos privilegios de mi inquilino residente”</p> <p>“Como proveedor puedo ser visible para todos los edificios y condominios ubicados a mi alrededor”</p>	<p>“Me permite ver mi estado de cuenta; pagar mi cuota de mantenimiento; buscar proveedores de servicio técnico y profesional; generar y hacer seguimiento a mis peticiones, quejas y reclamos; reservar áreas comunes; estar informado de los comunicados generales; chatear con el administrador, conserje o algún vecino; contestar encuestas; y acceder a la documentación de actas y reporte de egresos y gastos”</p>	<p>“Tengo acceso a mi estado de cuenta e historial de pagos”</p> <p>“Me permite pagar con varias opciones: tarjeta de crédito y débito, Yape, Plin, Bim, Agora, PayPal y PagoEfectivo”</p>	<p>“Puedo acceder a información de gastos realizados dentro de mi copropiedad”</p>
Emociones	   	   	   	   	   	   
Oportunidad		El código de verificación debe contener una validación en la base de datos	El proveedor puede incluir zona de residencia y área de trabajo frecuente	<ul style="list-style-type: none"> • Crear la opción de vincular servicios favoritos como parte de la personalización; • Crear lista de servicios frecuentes y opción de notificaciones 		

Viaje – Consulta y Pago de la Cuota de Mantenimiento

Figura R2

Rol Residente. Viaje – Solicitar un Servicio de Mantenimiento

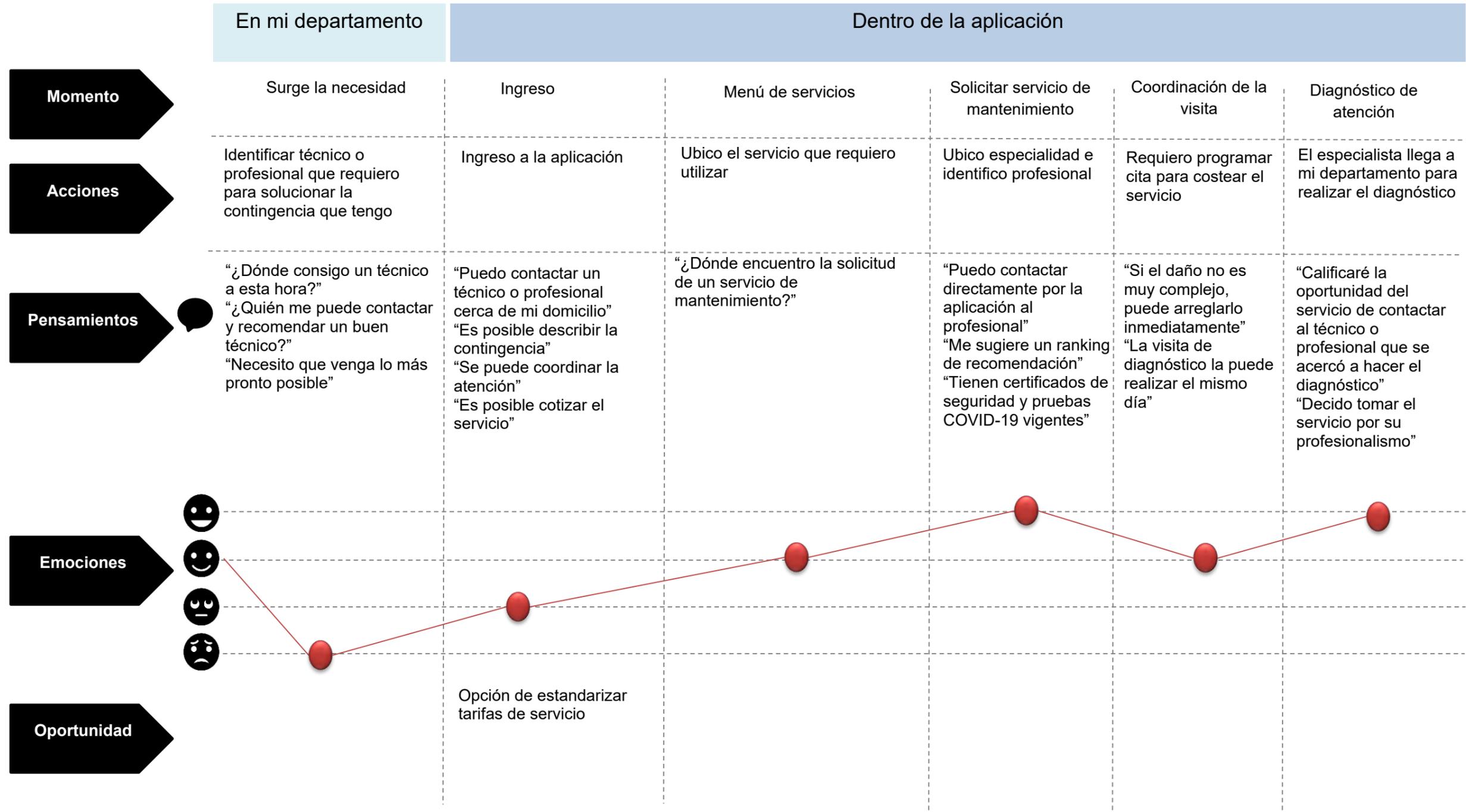


Viaje – Enviar Recordatorio de Pago

Nota. PQR: Peticiones quejas y reclamos; SMS: Servicio de mensajes cortos.

Figura R3

Rol Administrador. Viaje – Enviar Recordatorio de Pago



Viaje – Solicitar un Servicio de Mantenimiento en el Hogar

Apéndice S

Resultados de la Deseabilidad-Factibilidad

Tabla S1

Escenarios de Prueba de Usabilidad de la Aplicación Ayllu

Elemento	Descripción	Uso
1. Viaje de experiencia de cada rol	Se planean experiencias de uso mediante un flujo de actividades modelado según el viaje de residentes, propietarios, administradores y proveedores de servicios de mantenimiento (ver Apéndice R).	Su utilización se presenta al inicio de la prueba realizada con cada usuario.
2. Prototipo de la aplicación Ayllu	Se desarrolla una página web progresiva (<i>PWA</i>) por su la relación costo tiempo y la eficiencia en desempeño y uso de recursos (ver Apéndice R).	Se facilita el enlace a cada usuario para su respectivo registro y gestión de las operaciones por usuario.
3. Valoración de la aplicación	Calificación al para recoger el grado de satisfacción con respecto a la experiencia del cliente, dentro del aplicativo.	Al finalizar la prueba.

Tabla S2

Pruebas de Propietarios

Propietario	Eficiencia				Efectividad				Satisfacción	
	Registro	Verificación	Consultar Estado de Cuenta	Pago	Registro	Verificación	Consultar Estado de Cuenta	Pago		Tareas completadas (%)
Usuario 3	79	44	127	3	1	1	1	1	100	5.0
Usuario 7	85	52	136	2	1	1	1	1	100	4.0
Usuario 10	68	36	108	2	1	1	1	1	100	4.0
Promedio	79	44	127	2	3 de 3	3 de 3	3 de 3	3 de 3	100	4.3
Promedio (min)	1 min 19 s	44 s	2 min 7 s	2 s						

Nota. Escala de satisfacción: 1 al 5.

Tabla S3*Pruebas Proveedor de Servicios*

Proveedor de servicios	Eficiencia				Efectividad				Satisfacción	
	Registro	Verificación	Registro de Datos de Cuenta	Contestar Solicitudes	Registro	Verificación	Propietario de cuenta	Enviar Recordatorio de Pago		Tareas completadas (%)
Usuario 4	93	61	116	32	1	1	1	1	100	5.0
Usuario 8	69	56	103	25	1	1	1	1	100	4.0
Promedio	81	59	110	29	2 de 2	2 de 2	2 de 2	2 de 2	100	4.5
Promedio (min)	1 min 21 s	59 s	1 min 50 s	29 s						

Nota. Escala de satisfacción: 1 al 5.

Tabla S4*Evaluación de Resultados*

Viaje	Criterio de Validación		
	% de Abandono Menor al 50% Cumple con el Criterio al obtener un	Tiempo de Espera Menor a 5 Minutos Cumple al Obtenerse	La Valoración de Satisfacción Mayor a 3 sobre 5, Confirma el Criterio al Obtener una Escala de
1: Solicitar un servicio de mantenimiento	25	4 min 8 s	4.0
2: Consulta del estado de cuenta y realizar pago	0	4 min 58 s	3.0
3: Enviar recordatorio de pago	0	4 min 38 s	4.0
4: Contactar proveedor y confirmar visita	0	4 min 21 s	5.0

Tabla S5*Participantes de la Prueba de Usabilidad de la Aplicación Ayllu*

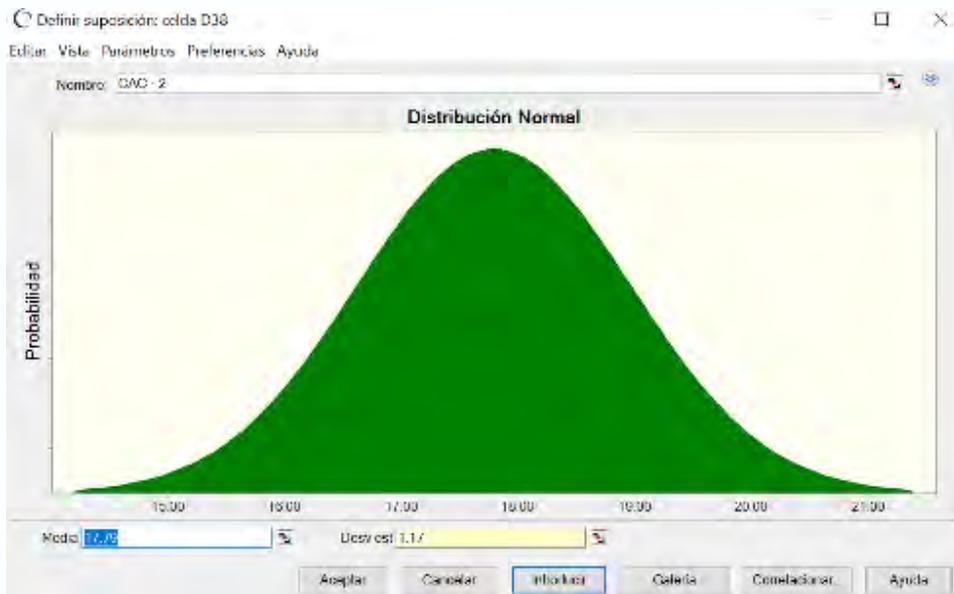
Nombres y apellidos		Ocupación	Perfil	NSE	Edad (años)
1.	Usuario 1	Ingeniera	Residente	A	33
2.	Usuario 2	Ingeniera	Propietario residente	B	40
3.	Usuario 3	Ingeniero	Propietario	C	35
4.	Usuario 4	Técnico	Proveedor	C	45
5.	Usuario 5	Economista	Administrador propietario	A	34
6.	Usuario 6	Administradora	Administradora	C	39
7.	Usuario 7	Ingeniero	Propietario	B	40
8.	Usuario 8	Técnico	Proveedor	D	42
9.	Usuario 9	Ingeniera	Residente	B	40
10.	Usuario 10	Comunicadora	Propietario residente	C	35

Tabla S6*Variables de Simulación VTVC/CAC*

Escenarios	Optimista		Moderado		Pesimista	
Precio sugerido de nuestra solución desde Año						
1 sin igv	S/	7.00	S/	6.00	S/	5.00
CAC		16.69		17.79		18.96

Figura S1

Distribución de Probabilidad del CAC – Excel Crystal Ball

**Figura S2**

Distribución de Probabilidad del Precio de Venta Primer Año – Excel Crystal Ball

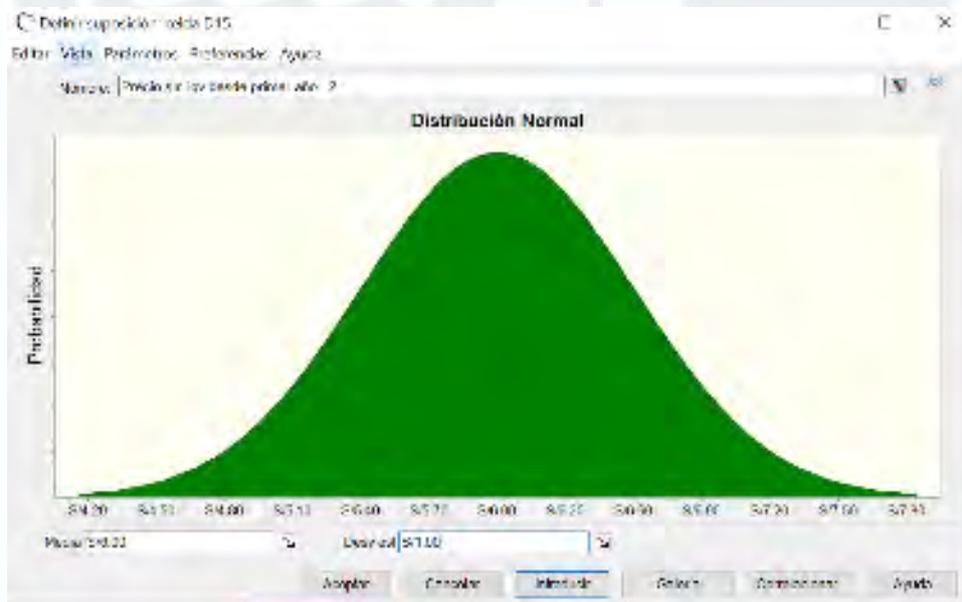


Tabla S7*Mercado Potencial: Primer Insumo*

Mercado Potencial Primer Insumo	Dato
Hogares a nivel nacional	6'741,540.00 ^a
Lima Metropolitana Hogares (miles)	2'720,000.00 ^b
NSE A, B y C	69.20% ^b
Lima Metropolitana Hogares NSE A, B y C (miles)	1'882,240.00 ^b
Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte	81.43% ^a
Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte Hogares NSE A, B y C (miles)	1'532,716.00 ^b
Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte Hogares NSE A, B y C y viven en un departamento (miles)	34.57% ^b
Lima Centro, Lima Moderna y Lima Norte Hogares NSE A, B y C y viven en un departamento (miles)	529,811.00 ^a

Nota. Lima Moderna: Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Miguel y

Surquillo; Lima Centro: Cercado de Lima, Breña, La Victoria, Rímac y San Luis, Lima

Norte: Carabayllo. Comas, Independencia. Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres,

Ancón y Santa Rosa. ^a Apeim (2018). ^b Compañía Peruana de Estudios de Mercados y

Opinión Pública ([CPI], 2019).

Tabla S8*Mercado Potencial: Segundo Insumo*

Concepto	Dato
Mercado potencial segundo insumo	
Venta de departamentos en Lima y Callao (49 distritos) 2018 ^a	15,238.00
Venta de departamentos en Lima y Callao (49 distritos) 2019 proyectado ^a	16,500.00
Venta de departamentos nuevos en Lima y Callao (49 distritos) 2019 proyectado (%)	98.00 ^a
Venta de departamentos nuevos en Lima y Callao (49 distritos) 2019 proyectado	16,170.00
Perfiles de consumidor: Concentración de compra de departamento por zona y NSE (%)	
Lima Moderna ^b	75.80
NSE A, B y C ^c	94.00
Lima Centro ^b	10.70
NSE A, B y C ^c	76.00
Lima Norte ^b	0.20
NSE A, B y C ^c	67.00
Hogares de Lima Moderna, Lima Centro y Lima Norte A, B y C que vivirían en un departamento	12,889.00

Nota. Lima Moderna: Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Miguel y

Surquillo; Lima Centro: Cercado de Lima, Breña, La Victoria, Rímac y San Luis, Lima

Norte: Carabayllo. Comas, Independencia. Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres,

Ancón y Santa Rosa. ^a BBVA Research (2019); ^b “Lima Moderna,” 2019; ^c CPI (2019).



Apéndice T

Lead Time y Variables del Proyecto

Tabla T1

Lead Time de adaptación de app Ayllu

Procesos	<i>Lead Time</i>
Planificación	1 día
Diseño y Adaptabilidad	1 día
Implementación	1 día
<i>Lead Time</i> adaptar App a Edificio Multifamiliar	3 días

Nota. Se consideraron 32 departamentos por edificio multifamiliar.

Tabla T2

Pedidos de soporte

Tickets pedidos 1año	Cantidad
Total de Hogares Anual (i.e., residentes)	47,320
Total de Edificios Anual (i.e., administradores)	1,479
Total servicios de mantenimientos (i.e., proveedores)	18,008
Σ Total Tickets Anual	66,806

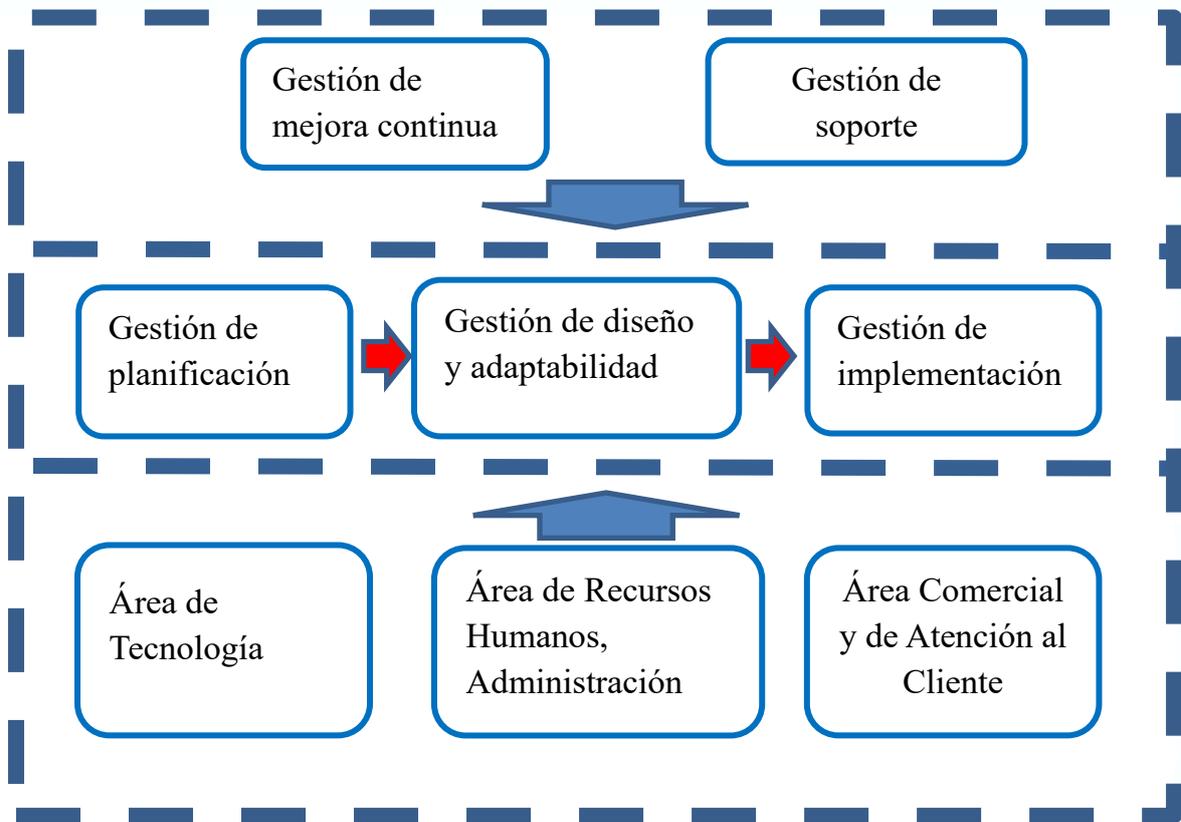
Nota. Se consideraron los tickets generados a partir del primer año de ventas de membresías

Tabla T3*Variables del Proyecto*

Variable	Valor
Precio de membresía de producto similar Edipro (s.f.) (S/)	161.02
Cantidad de departamentos por edificio multifamiliar	32.00
Precio de membresía por hogar unitario (S/)	5.03
Precio sugerido de nuestra solución incluido IGV (S/)	7.08
Precio sugerido de nuestra solución desde el Año 1 sin IGV (S/)	6.00
Precio sugerido de nuestra solución desde el Año 2 sin IGV (S/)	6.35
Comisión por pago electrónico sin IGV (%)	3.00
Monto promedio de cuota mensual de mantenimiento incluido IGV (S/)	250.00
Comisión por pago electrónico sin IGV (S/)	7.50
Viviendas que utilizan la pasarela de pago electrónico (%)	40.00
Ventas por ejecutivo por mes	10.00
Ventas por ejecutivo por año	120.00
Costo de empresa (S/)	0.45
Meses por año	12.00
Días por mes	30.00
Usuarios proveedores por ejecutivos de atención (cantidad de usuarios proveedores / cantidad de ejecutivos de atención)	1,000.00
Usuarios residentes por ejecutivos de atención (cantidad de clientes residente / cantidad de ejecutivos de atención)	500.00
Usuarios administradores por ejecutivos de atención (Cantidad de clientes administrador / Cantidad de ejecutivos de atención)	300.00
Tasa de trabajo de mantenimiento en los últimos 18 meses (Arellano Marketing, como se citó en Inga, 2015) (%)	10.00
Tasa de trabajo de mantenimiento en los últimos 12 meses (%)	7.00
Servicios de mantenimiento por proveedor por día	1.00

Figura T1

Gestión por Procesos (Plan Operacional)



Apéndice U

Activos Fijos e Intangibles

Tabla U1

Inversión Inicial del Proyecto: Activos Fijos (en Soles)

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Total	Depreciación Anual
Total de activos y otros activos fijos			385,700	77,140
Activos fijos			10,740	2,148
Equipos				
Servidor	1	2,400	2,400	480
Switch de comunicaciones	1	3,360	3,360	672
Panel de conexiones	1	240	240	48
UPS	1	2,400	2,400	480
Cableado estructurado	1	900	900	180
Impresora multifuncional	1	1,440	1,440	288
Otros activos fijos			374,960	74,992
Equipo de oficina				
Laptops	64	4,000	256,000	51,200
Muebles de oficina				
Escritorios	64	450	28,800	5,760
Sillas giratorias	64	320	20,480	4,096
Sillas de visitas	128	150	19,200	3,840
Archivador	64	320	20,480	4,096
Construcciones				
Mejoramiento de oficinas	1	30,000	30,000	6,000

Nota. Amortización = 5 años.

Tabla U2

Activos Intangibles (en Soles)

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total	Depreciación anual
Total de activos intangibles				291,238	58,247
Desarrollo de la aplicación	Horas	3,266	68	222,088	44,417
Desarrollo del sitio web	Horas	200	68	13,600	2,720
Registro del nombre comercial y del logotipo	Registros	1	3,000	3,000	600
Constitución de la empresa	Constituciones	1	500	500	100
Capacitación	Eventos	33	250	8,250	1,650
Asistencia técnica en ciberseguridad	Constante	1	10,000	10,000	2,000
Licencia del sistema operativo Windows Server 2012 <i>Foundation</i>	Constante	1	23,800	23,800	4,760
Estudios técnicos de <i>Ethical Hacking</i>	Constante	1	10,000	10,000	2,000

Nota. Amortización = 5 años.

Tabla U3

Horas Totales y Costo Alternativa Seleccionada S/.

Etapa	Alternativa Seleccionada Hora de Desarrollo por Etapa
Total de horas	3,266
Total Costo desarrollo (Costo por hora S/ 68 / Hora)	222,088
Tiempo de desarrollo (60 horas por día)	54
Tiempo de desarrollo (meses)	2



Apéndice V

Emprendimientos Relacionados

Tabla V1

Emprendimientos de Aplicaciones Relacionadas

Aplicación	País	Descripción	Página web
Yoin	México	Empresa que tiene una aplicación, la cual cuenta con un conjunto de servicios que permiten a los administradores de propiedades residenciales tomar el control de cada área del edificio multifamiliar, cubriendo necesidades en finanzas, comunicación y control de accesos. Esta aplicación resuelve necesidades de administradores y de residentes.	https://yoin.com.mx/
Vecinos 360	Perú	Vecinos 360 es una aplicación web y móvil enfocada en satisfacer las necesidades de propietarios y administradores de edificios multifamiliares facilitando la comunicación, reportes financieros, estados de cuenta, envío de estados de cuenta, entre otras gestiones. El precio aproximado por departamento es de entre S/6.00 a S/7.00.	https://vecinos360.com
Edifito	Chile	Sistema que brinda servicios de administración de edificios multifamiliares, desde gastos comunes, remuneraciones, mensajería, informes de control de accesos, notificaciones de encomiendas, hasta reserva de instalaciones. La empresa tiene operaciones en Chile, Colombia, Panamá, Costa Rica y Bolivia.	https://www.edifito.com
Adminio	Perú	Empresa especializada en brindar soluciones en la administración integral de inmuebles, como control de ingresos y egresos, reserva de áreas comunes, convocar reuniones y cronogramas de mantenimiento.	https://www.adminio.com
Wihom	Colombia	Empresa que cuenta con una aplicación la cual permite gestionar, centralizar y automatizar todos los procesos de la administración de edificios multifamiliares (i.e., pagos, consultar estados de cuenta, realizar reuniones y brindar comunicación fluida entre propietarios).	https://www.wihom.com
Kiperfy	México	Aplicación web y móvil para administración y operación de inmuebles, la cual brinda seguridad y control financiero. El precio es de US\$5.00 por unidad. Tiene operaciones en México, Perú, España, Colombia y EE. UU.	https://www.kiperfy.com
Vivook	México	Aplicación desarrollada para facilitar las actividades diarias del administrador de edificios multifamiliares, brinda estado de cuentas, seguimiento de pagos y control de ingreso a la instalación. El precio aproximado es de US\$1.20.	https://www.vivook.com
Aedificium	Perú	Aplicación de administración de edificios multifamiliares que administra ingresos y gastos, controla presupuestos, emite recibos de servicios de mantenimiento de la instalación, lleva el control de estos servicios, reserva áreas comunes, entre otras gestiones. El precio aproximado es de S/4.00	https://www.aedificium.pe
Kolonus	México	Aplicación de administración de edificios multifamiliares, donde se puede gestionar pagos de cuotas, reservas, reporte de incidentes, registro de visitantes y visualización de comunicados.	https://www.kolonus.com

Tabla V2

Nivel de Crecimiento de Empresa Emergente

Rubro	Aplicación	Comentarios	Conclusión	Fuente
App de Mantenimientos	Habitissimo	En 2019 recibieron 550,000 solicitudes de mantenimiento, respecto del 2015 el crecimiento fue de 71% de peticiones.	Al 4to año crecieron 71%.	https://www.emprendedores.es/ideas-de-negocio/oportunidades-sector-reparaciones-ejemplos/
App de Mantenimientos	Heygo	Se creó desde el 2015, tuvo un crecimiento orgánico hasta el 2017 del 30%, posterior a ese año creció 50%	Los dos primeros años su crecimiento fue del 30% y del tercer año en adelante 50%.	https://www.conector.com/heygo-la-app-donde-buscar-y-anunciar-servicios-gratis/
App de Mantenimientos	Chepe & Pepe	En el mes anterior se realizaron más de 1,500 servicios, teniendo crecimiento 50% mes a mes. Inversión en rondas USD 1 millón Público objetivo jefes del Hogar de 25 a 60 años En Colombia se realizan 11 millones de servicios al año	Mensualmente crecen 50% Inversión realizada USD 1M. 11 M de servicios al año.	https://www.larepublica.co/internet-economy/chepe-pepe-atendera-15-ciudades-y-completara-35000-servicios-este-ano-2876751
App de Administración de Edificios	Aedificium	La empresa empezó 2017, en el 2019 contaban con 12,000 departamentos y para el 2020 con 30,000 departamentos, haciendo un crecimiento del 66% para el 4to año Costo mensual referencial S/ 3.0 a S/ 3.5 por cada unidad.	Crecimiento al 4to año es 66% respecto del 3er año.	https://peru21.pe/economia/propietarios-suprimen-contratos-de-administracion-y-mantenimiento-con-terceros-por-el-covid-19-condominios-unidades-inmobiliarias-departamentos-junta-de-propietarios-mercado-de-administradores-de-edificios-ncze-noticia/
App de Administración de Edificios	Kiperfy	Costo mensual referencial 5 USD por cada unidad. Crecimiento proyectado del 100%, de 50 mil a 100 mil usuarios. En el 2020 la meta fue 150 mil usuarios.	Crecimiento del 100% en años de operación	https://www.entrepreneur.com/article/342417
App de Administración de Edificios	Kolonus	Aplicación cuenta con 55 mil usuarios y al cierre del año la meta es 100 mil.	Crecimiento del 95% en años de operación	https://business-latam.com/kolonus-app-para-condominios-alcanza-55-mil-usuarios/

Tabla V3*Crecimiento Empresa Vivook*

Año	Edificios	Usuarios	Crecimiento
2011	176	17,600	
2012	349	22,336	27%
2013	557	43,446	95%
2014	760	69,920	61%
2015	1,086	115,116	65%
2016	1,200	144,000	25%
2017	1,546	207,164	44%
2018	1,746	243,000	17%
2019	1,915	261,000	7%
2020	2,048	276,000	6%

Apéndice W

Aplicación Ayllu: Usabilidad y Horas de Desarrollo

Figura W1

Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Detalle de Deudas

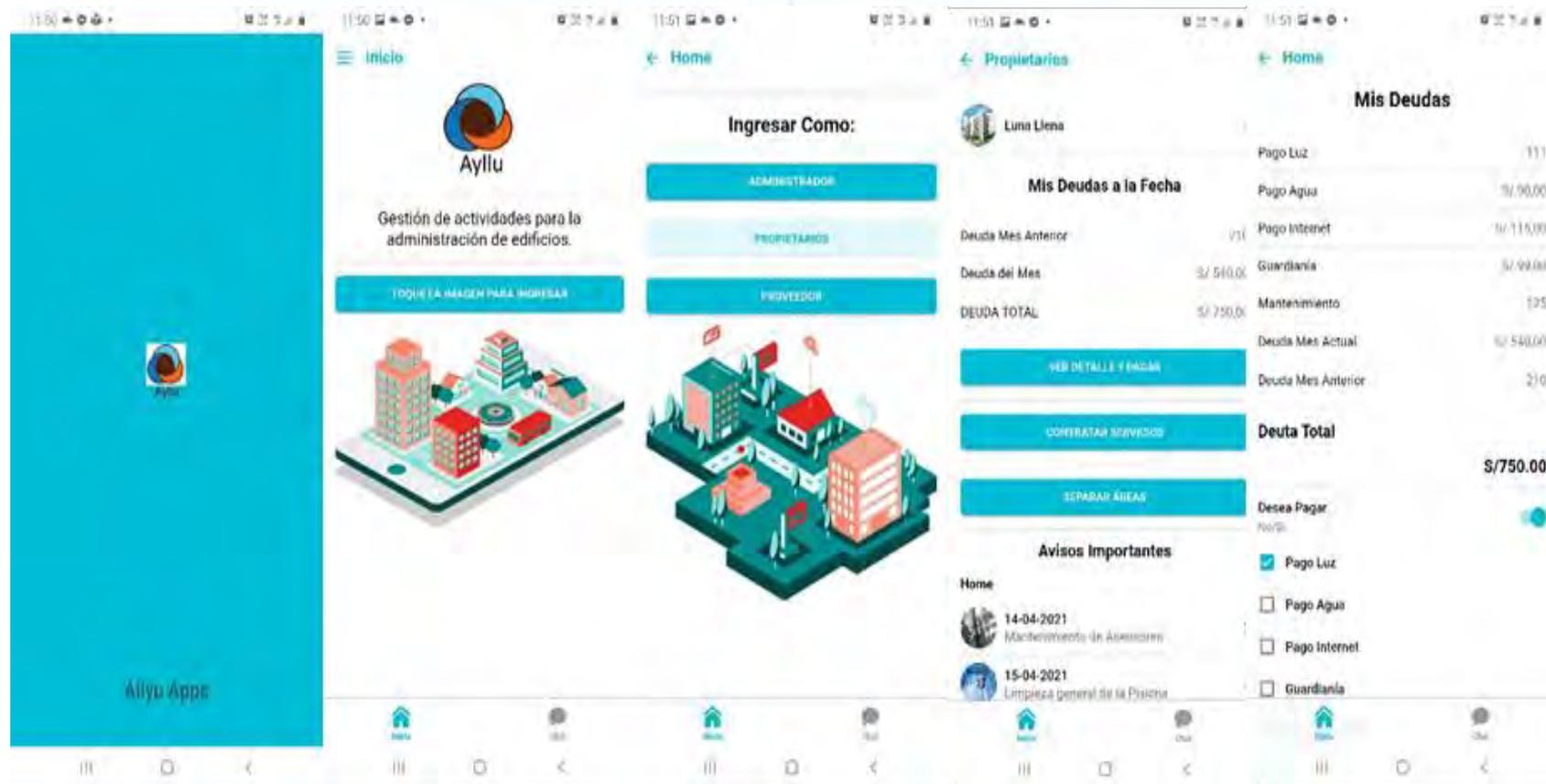


Figura W2

Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Pago

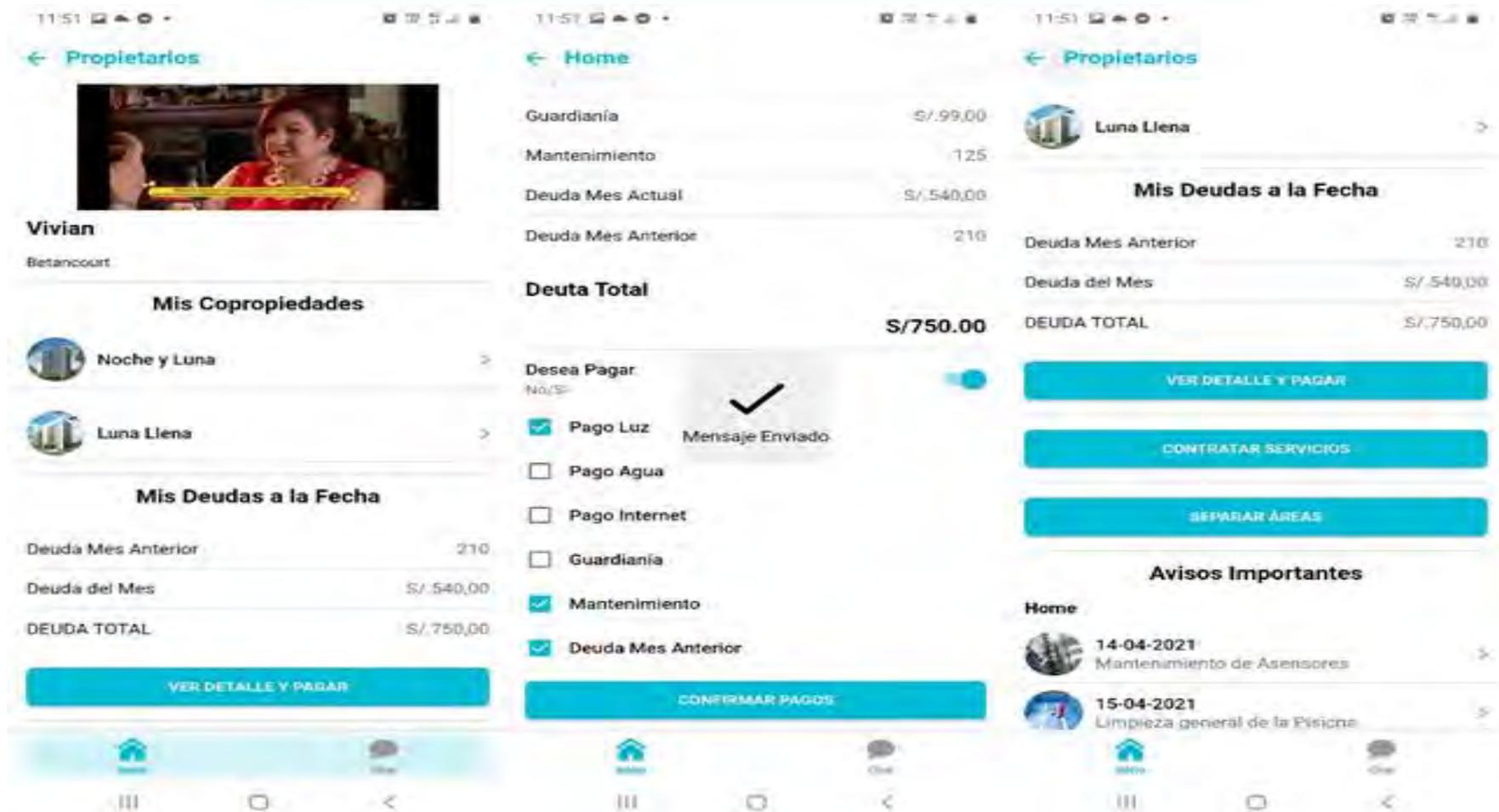


Figura W3

Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Reserva de Zona Común

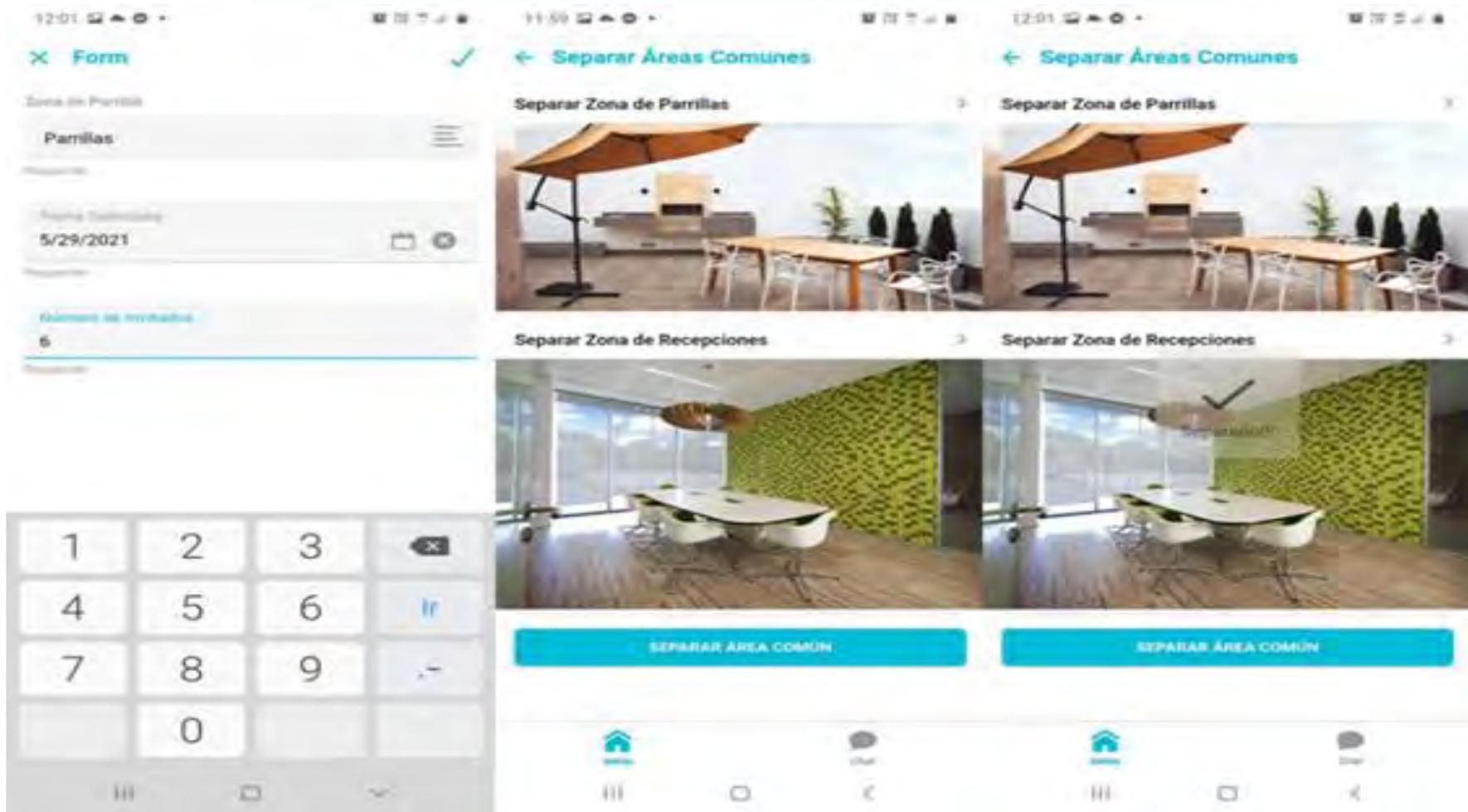


Figura W4

Aplicación Real Ayllu: Perfil Residente – Proceso de Mantenimiento a Proveedores

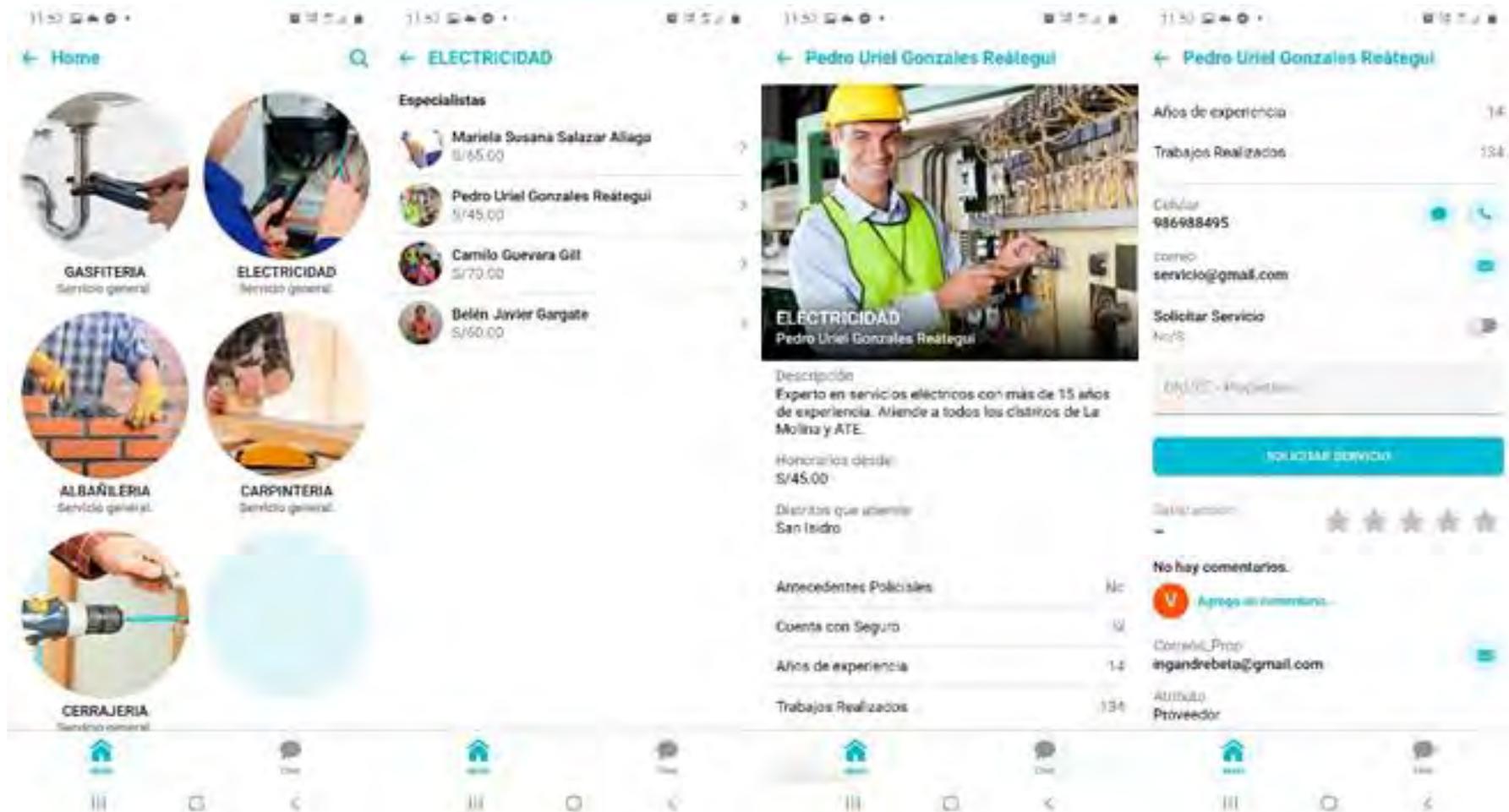


Figura W5

Asignación Real Ayllu: Perfil Proveedor – Proceso de Recepción de Solicitud de Mantenimiento

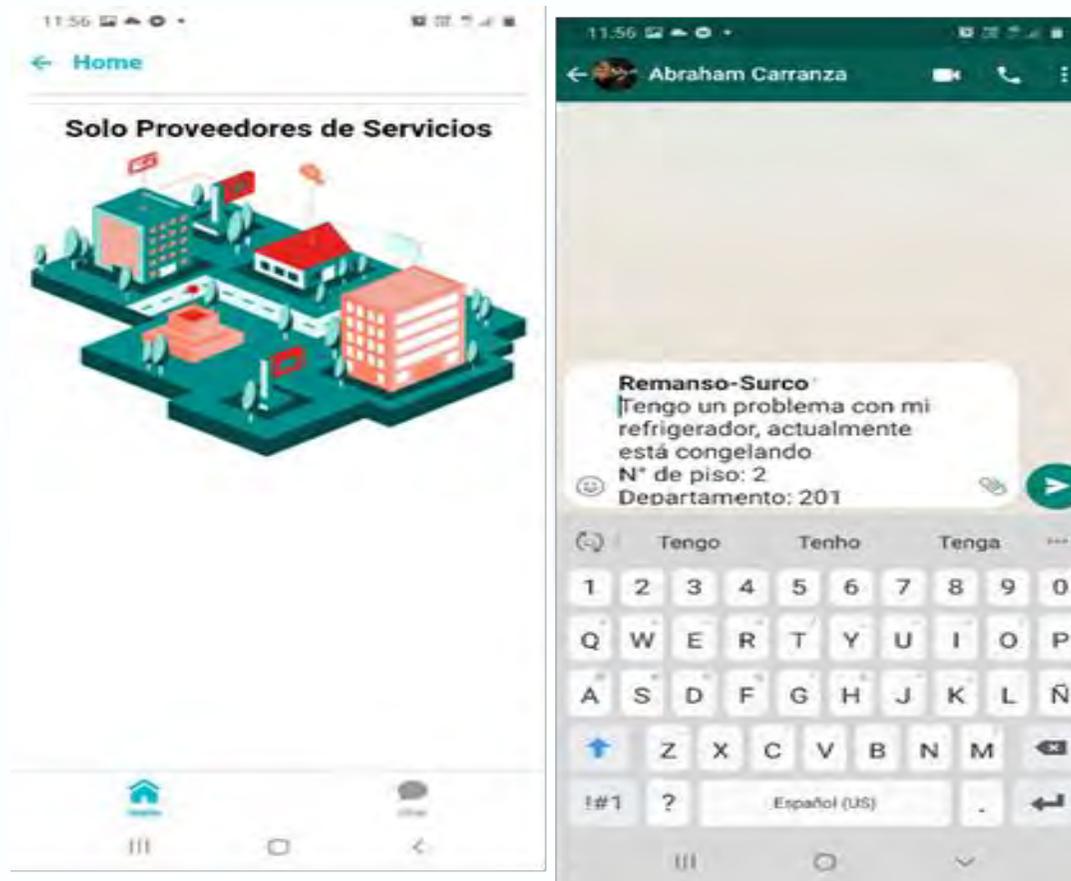


Tabla W1*Horas de Desarrollo por Etapa*

Etapa	Componente	Duración de Desarrollo (horas)
Total		3,266
Planificación	Investigación y descubrimiento	40
Planificación	Definición del alcance	24
Diseño	Diseños en bocetos (siete pantallas)	120
Diseño	Diseño visual (siete pantallas)	160
Diseño	Diseño de experiencia de usuario	180
Características	Características nativas del dispositivo	100
Características	Compromiso del usuario: mensaje de texto, correo electrónico, <i>Push</i> social	120
Características	Inicio de sesión de usuario	56
Características	Datos de ubicación del usuario	150
Características	Notificaciones <i>push</i>	50
Características	Transmisiones de video en directo	30
Características	Pagos	120
Características	Modo desconectado	40
Características	Uso del sensor del celular	10
Características	Motor de búsqueda	10
Características	Sincronizar a través de dispositivos	80
Infraestructura	Configuración inicial (controles básicos)	64
Infraestructura	Almacenamiento de datos	120
Infraestructura	Integración de interfaz de programación de aplicaciones (<i>API</i> , por sus siglas en inglés) de terceros	256
Infraestructura	Acceso a datos empresariales	100
Infraestructura	Cifrado de datos	80
Infraestructura	Escalabilidad (alta cantidad de usuarios)	220
Administrador de aplicación	Infraestructura para la gestión del desempeño y analíticas	256
Administrador de aplicación	Portal web o sistema de gestión de contenidos (<i>CMS</i> , por sus siglas en inglés) para gestionar aplicaciones	600
Pruebas	Pruebas internas de implementación de usuarios	240
Despliegue	Licencias, paquetes, entre otros	40

Nota. Adaptado de *¿Cuánto Cuesta Desarrollar una Aplicación Móvil en el 2020?*, por W.

Sandoval, 2020. Pixelgrafía. http://www.pixelgrafia.com/post/116_cuanto-cuesta-desarrollar-una-aplicacion-movil-en-el-2020

Tabla W2*Horas de Desarrollo por Etapa*

Concepto	Valor
Duración de desarrollo (horas)	3,266
Costo por hora de desarrollo (S/)	68
Costo total de desarrollo (S/)	222,088
Horas de desarrollo por día	60
Días de desarrollo	54
Meses de desarrollo	2

Apéndice X

Cálculos de Variables Flujo Caja Económico

Tabla X1

Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 01/03/2021 (en %)

Concepto	Banco					
	BBVA	Comercio	Crédito	Pichincha	BIF	Scotiabank
Corporativos	0.94	-	2.27	3.28	2.77	1.97
Descuentos	2.44	-	2.27	3.88	3.52	1.47
Préstamos hasta 30 días	0.28	-	0.82	2.52	1.85	0.28
Préstamos de 31 a 90 días	2.54	-	2.51	7.25	2.14	0.50
Préstamos de 91 a 180 días	1.23	-	2.50	4.79	1.10	0.76
Préstamos de 181 a 360 días	1.17	-	0.97	-	-	0.60
Préstamos a más de 360 días	1.64	-	4.78	-	-	3.61
Grandes empresas	4.65	20.99	3.92	7.61	4.76	3.47
Descuentos	7.45	51.11	5.38	11.82	4.79	4.63
Préstamos hasta 30 días	2.79	-	4.66	3.00	5.61	2.60
Préstamos de 31 a 90 días	3.75	6.90	3.40	4.60	4.17	4.51
Préstamos de 91 a 180 días	4.77	-	3.33	5.74	5.44	2.73
Préstamos de 181 a 360 días	2.83	-	3.74	5.70	4.67	1.59
Préstamos a más de 360 días	4.35	-	3.55	9.00	4.20	2.87
Medianas empresas	8.73	11.91	9.41	6.96	7.97	8.07
Descuentos	9.13	12.47	9.10	8.19	6.94	7.08
Préstamos hasta 30 días	10.04	14.00	4.94	7.65	12.14	3.20
Préstamos de 31 a 90 días	9.22	12.53	9.23	7.22	8.36	7.98
Préstamos de 91 a 180 días	8.92	10.97	8.19	8.46	8.35	7.29
Préstamos de 181 a 360 días	10.00	-	7.87	8.97	9.09	8.93
Préstamos a más de 360 días	7.86	10.00	11.66	4.96	8.31	8.90
Pequeñas empresas	12.29	-	17.12	21.41	10.54	13.20
Descuentos	12.00	-	16.83	30.27	12.00	10.50
Préstamos hasta 30 días	12.51	-	12.78	36.55	-	-
Préstamos de 31 a 90 días	12.96	-	9.83	21.12	9.94	7.50
Préstamos de 91 a 180 días	13.23	-	7.10	21.55	12.00	10.56
Préstamos de 181 a 360 días	14.57	-	8.33	27.48	12.55	12.97
Préstamos a más de 360 días	11.59	-	17.67	21.16	11.20	13.38

Nota. Tomado de *Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario*, por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, s.f.

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresas.aspx?tip=B>

Figura X1

Simulación de Crédito Hipotecario Considerando una TEA de 10%

BanBif
Simulador Hipotecario

Ingreso de Datos:

Moneda	<input type="text" value="Soles"/>	
Valor de la vivienda	<input type="text" value="2,400,000.00"/>	
Monto del Préstamo	<input type="text" value="2,367,836.03"/>	
Monto Asegurado Bien	<input type="text" value="2,400,000.00"/>	<small>(Ingrese el monto si conoce el valor asegurado del inmueble (ver nota 2), caso contrario ingresar como valor referencial el valor de la vivienda)</small>
Fecha de Desembolso	<input type="text" value="1/10/2021"/>	
Día de Pago Elegido	<input type="text" value="1"/>	
Periodo de Gracia (meses)	<input type="text" value="0"/>	<small>(Solo en caso desee realizar el pago de la 1ra. cuota en un periodo adicional. Sujeto a evaluación)</small>
Fecha de 1er Vencimiento	<input type="text" value="1/11/2021"/>	
Días de gracia	<input type="text" value="0"/>	
Tasa Efectiva Anual (TEA a 360 días)	<input type="text" value="10.00%"/>	
Número de Cuotas	<input type="text" value="60"/>	
Seguro de Desgravamen Mensual	<input type="text" value="0.071%"/>	<small>(Referencia: Titular: 0.056% - Titular +1: 0.111% - En caso de endoso de póliza colocar 0.00%)</small>
Seguro de Todo Riesgo mensual	<input type="text" value="0.045%"/>	<small>(Referencia: 0.031% - En caso de endoso de póliza colocar 0.00%)</small>
Tipo de Cuota	<input type="text" value="Simples"/>	Meses Dobles <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <small>(De elegir cuotas dobles, indicar los 2 meses en que el pago será con cuotas dobles)</small>
Información de Pago	<input type="text" value="Virtual"/>	<small>(En caso desee el envío físico, seleccione opción)</small>

PASO 1
Calcular

PASO 2
Generar Cronograma

Cuota Simple Mensual	52,058.12	Soles
Cuota Doble Mensual (en los meses elegidos)		
TCEA (Tasa de Costo Efectiva Anual)	11.93%	

Nota. Tomado de *Valida la Cuota de tu Crédito Hipotecario – Banbif*, por el Banco Interamericano de Finanzas, s.f.

https://www.banbif.com.pe/Portals/0/PortalOld/simuladores/Simulador_Web_Hipotecario_Powered.xls

Tabla X2*Propuesta de Cotización de Bases de Datos Vía en Lote del Proveedor Sentinel Experian*

Concepto	Valor
Plan	Prospección con criterios a medida
Tipo de pago	Único
Costo unitario (S/)	0.10
Registros	200,000.00
Costo total (S/)	20,000.00

Nota. Las tarifas no incluyen IGV. Hace referencia a la entrega en lote de 200 mil registros

con un importante descuento sobre el costo unitario (89%), es pago único. La información fue recibida como comunicación personal [mensaje de correo electrónico].

Tabla X3*Propuesta de Cotización de Plataforma Sabio en Línea – Recurrente Mensual del Proveedor**Sentinel Experian*

Plan	Costo de Activación (S/)	Tarifa Mensual (S/)	Registros	Reporte de Morosos
Saldo especial 5,000	300	2,900	5,000	Ilimitado
Con descuento		1,740	5,000	Ilimitado
Saldo especial 10,000		300	4,200	10,000 Ilimitado
Con descuento			2,310	10,000 Ilimitado

Nota. Las tarifas no incluyen IGV. Incluye el soporte de Sentinel Sabio, la plataforma en

tiempo real para hacer evaluaciones, monitorear cartera, entre otros atributos (45% y 55% de descuento al adquirir las bases de datos). La información fue recibida como comunicación personal [mensaje de correo electrónico].

Tabla X4*Valor de Recuperación Activos Fijo y Otros Activos*

Concepto	Cantidad	Valor unitario (S/)	Total (S/)
Activo fijo (equipos)			3,840
Servidor	1	2,400	2,400
Impresora multifuncional	1	1,440	1,440
Otros activos fijos (equipos y muebles de oficina)			284,800
Laptops	64	4,000	256,000
Escritorios	64	450	28,800

Tabla X5*Valor Venta del Activo Fijo*

Concepto	Total (S/)	Ventas	
		%	Valor (S/)
Total	288,640		27,355
Activo fijo	3,840	3.00	115
Otros activos fijos	284,800	9.60	27,239

Tabla X6*Valor de Recuperación de Activos fijo*

Concepto	Valor
Inversión	385,700.00
Ventas	27,355.00
Valor contable	0.00
Impuesto a la renta (%)	29.50
Rescate de activo fijo y otros activos ^a	19,285.00

Nota. Valor de rescate activo fijo y otros activos = Valor de venta - impuesto x (Valor de venta - Valor contable). ^a 5% respecto del activo fijo + otros activos

Tabla X7*Valor de Recuperación de Activos Intangibles al 2025 (en Soles)*

Concepto	Valor
Inversión	291,238.00
Precio por data de usuario de la aplicación	1.23.
Ventas de la aplicación con usuarios	123,931.00
Valor contable	0.00
Impuesto a la renta (%)	29.50
Rescate del activo intangible	87,371.40

Nota. Valor de rescate del activo intangible = Valor de venta-impuesto x (Valor de venta - Valor contable)

Tabla X8*Participación de los Accionistas*

Socio	Capital aportado (S/)	Participación (%)
Vivian Betancourt Ardilla	145,305	25
Abraham Carranza Pinillos	145,305	25
Joan Micher Avila	145,305	25
Camilo Pacheco Guerra	145,305	25



Apéndice Y

Determinación del *KOA* por el Método *CAMP*

El *COK*, también conocido como *KOA*, indica el costo de oportunidad de los inversionistas, los cuales buscan o definen una rentabilidad mínima para invertir. Por otro lado, *CAMP* es un método para calcular la rentabilidad que un inversionista puede exigir asociado al riesgo que está asumiendo. Para la determinación del *KOA* proyectado, se utiliza el método *CAMP* indicado en la Ecuación Y1:

$$COK_{proy} = R_f + \beta_{proy}(R_m - R_f) + RP \quad (Y1)$$

Donde R_f es la tasa de libre riesgo (activo de libre riesgo hoy), β_{proy} es el coeficiente beta apalancado (riesgo de 3.63 apalancado respecto al mercado), $(R_m - R_f)$ es la prima de riesgo de mercado (rendimiento promedio actual histórico del mercado de Estados Unidos y RP es el riesgo país. A su vez, el coeficiente B_{proy} se obtiene a partir de la Ecuación Y2:

$$\beta_{proy} = \beta_{\mu} \left[1 + (1 - t_{Perú}) \times \frac{D_{proy}}{E_{proy}} \right] \quad (Y2)$$

Donde β_{μ} es 0.95, $t_{Perú}$ es 29.50%, D_{proy} es 80% y E_{proy} es 20%.

Entonces el *KOA* proyectado en soles se define según la Ecuación Y3:

$$KOA_{proy S/} = \frac{(1 + KOA_{US\$}) \times (1 + Inflación\ anual\ Perú_{S/}) - 1}{1 + Inflación\ anual\ USA_{US\$}} \quad (Y3)$$

Tabla Y1

Cálculo de KOA

Concepto	Simbología	Valor	Fuente
Beta desapalancado del sector	β_{μ}	0.95	Damodaran (2021)
Impuesto a la renta de Perú	$t_{Perú}$	29.50	Dato
Deuda proyectada	D_{proy}	80.00	Dato
Capital proyectado	E_{proy}	20.00	Dato
Beta proyectado	β_{proy}	3.63	Dato calculado
Tasa libre de riesgo al 29 de julio de 2021	R_f	1.26	Banco Central de Reserva del Perú ([BCRP], s.f.-a)
Prima de riesgo de mercado a agosto de 2021	$(R_m - R_f)$	2.60	BCRP (s.f.-b)
Riesgo país de Perú al 29 de julio de 2021	RP	1.87	BCRP (s.f.-c)
Inflación anual esperada en soles a 12 meses de Perú a julio de 2021	Inflación anual Perú (S/)	3.03	BCRP (s.f.-d)
Inflación anual esperada en US\$ a 12 meses de EE. UU. a julio de 2021	Inflación anual EE. UU. (US\$)	3.80	Bankinter (2021)
Tasa en dólares del costo de oportunidad del accionista	$KOA_{proy US\$}$	13.00	Dato calculado
Tasa en soles del costo de oportunidad del accionista	$KOA_{proy S/}$	12.00	Dato calculado

Apéndice Z

Simulaciones Viabilidad Financiera

Tabla Z1

Variables de Simulación

Variables de simulación VANE			
Primer crecimiento en ventas (2022 - 2023)	30%	27%	24%
Segundo crecimiento en ventas (2023 - 2025)	17%	15%	14%
Precio sin igv desde primer año	S/ 7.00	S/ 6.00	S/ 5.00
Venta por ejecutivo al mes	15	10	7
% Deuda	88%	80%	72%
TEA	9%	10%	11%
KOA	11%	12%	13%
Gastos de alianzas	2.70%	3.00%	3.30%

Figura Z1

Distribución de Probabilidad del Precio de Venta Primer Año– Excel Crystal Ball

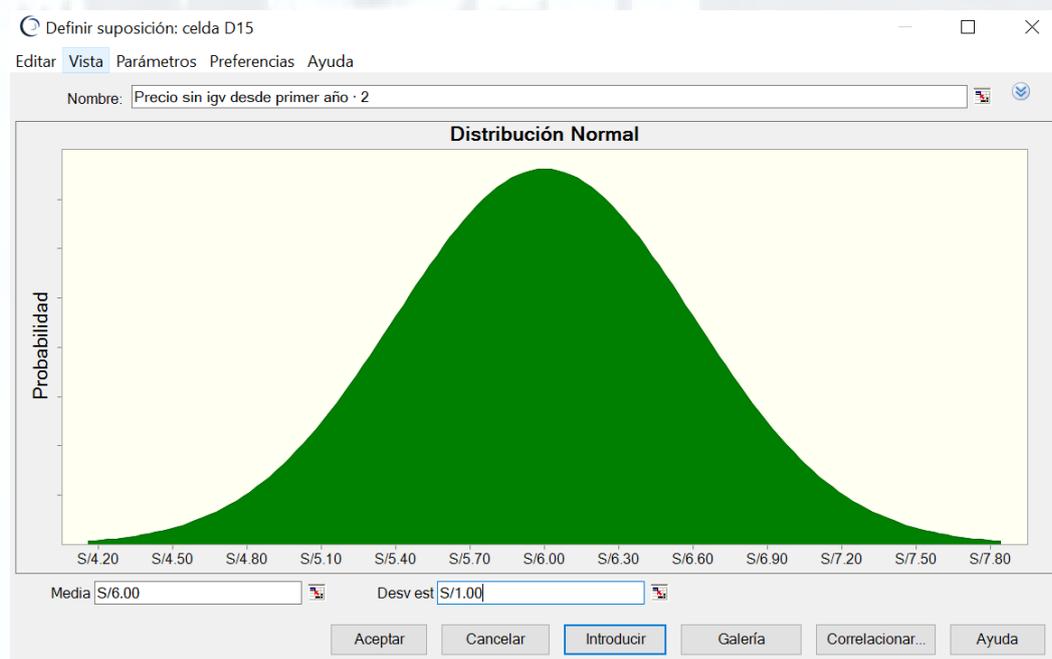
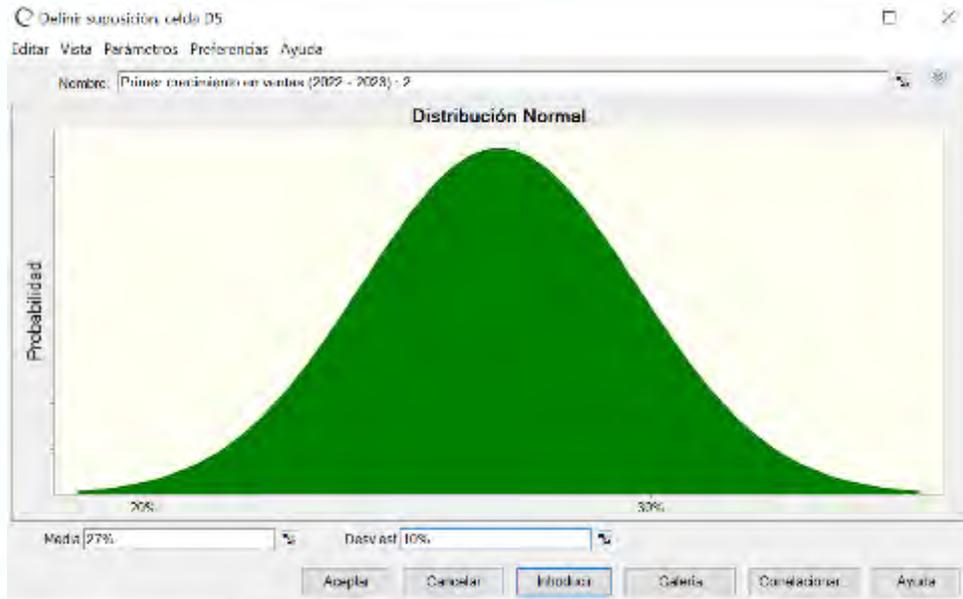


Figura Z2

Distribución de Probabilidad Primer Crecimiento en Ventas (2022 – 2023) – Excel Crystal

Ball

**Figura Z3**

Distribución de Probabilidad Segundo Crecimiento en Ventas (2023 – 2025) – Excel Crystal

Ball

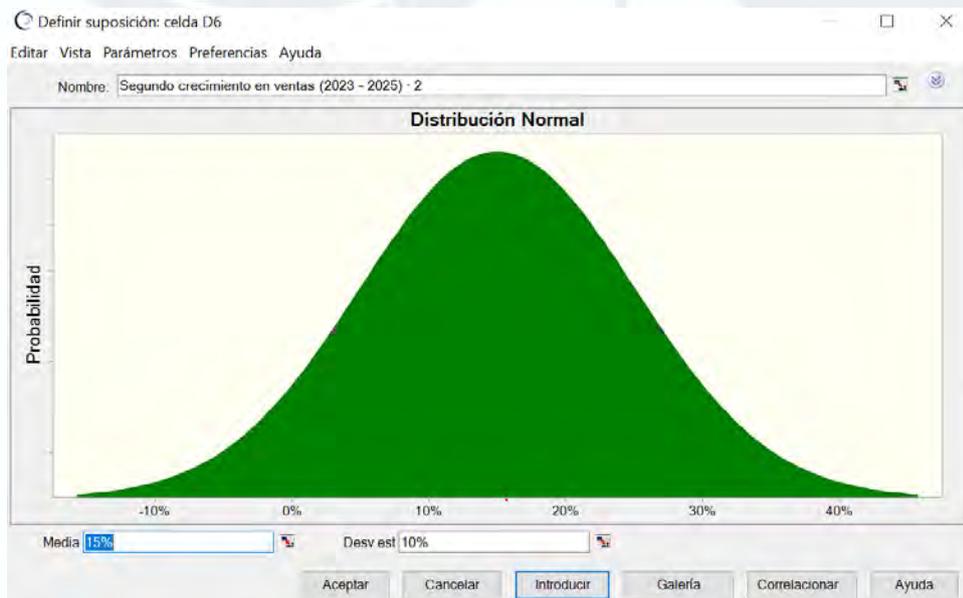
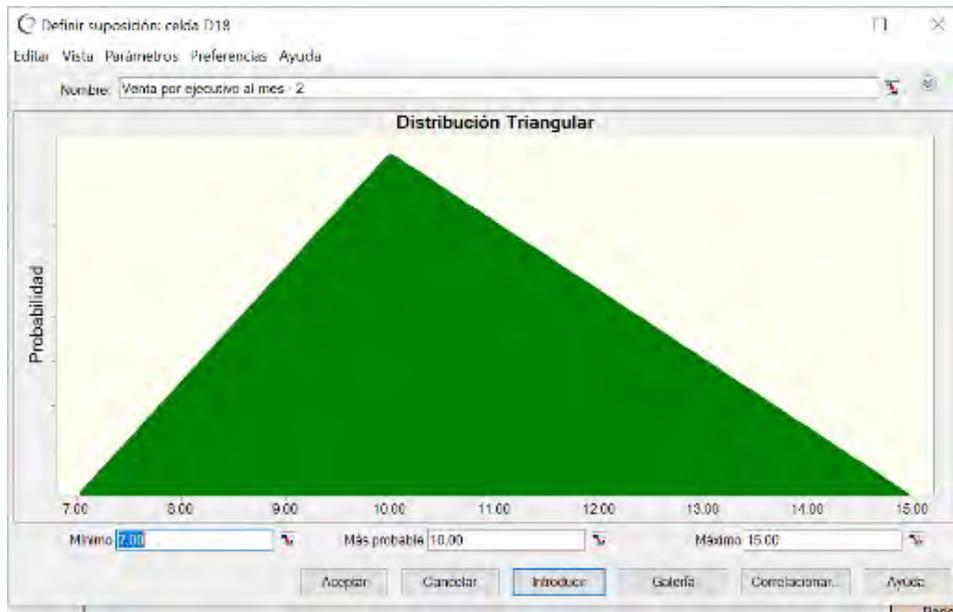


Figura Z4

Distribución de Probabilidad Venta por Ejecutivo Mes – Excel Crystal Ball

**Figura Z5**

Distribución de Probabilidad de % Deuda – Excel Crystal Ball

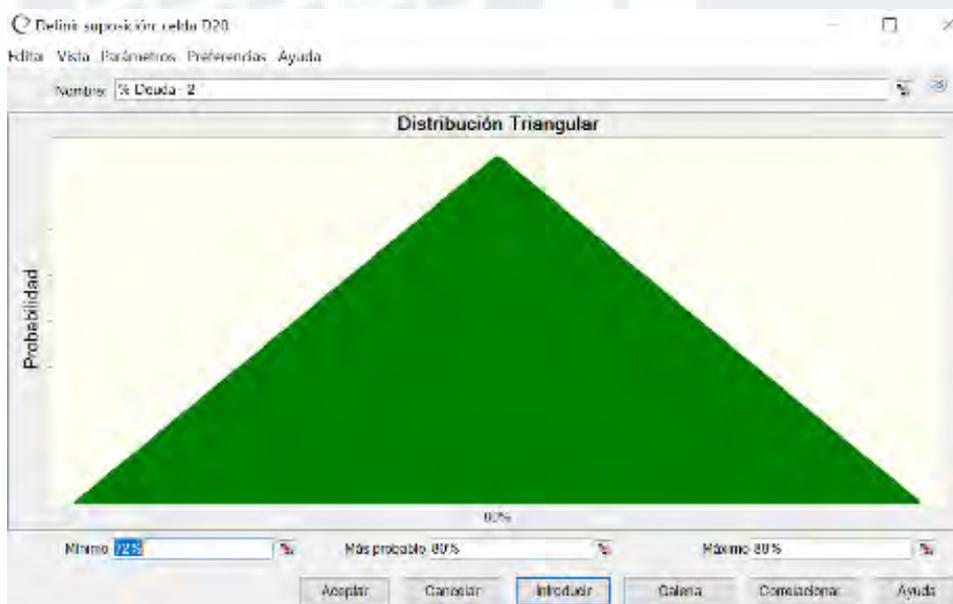
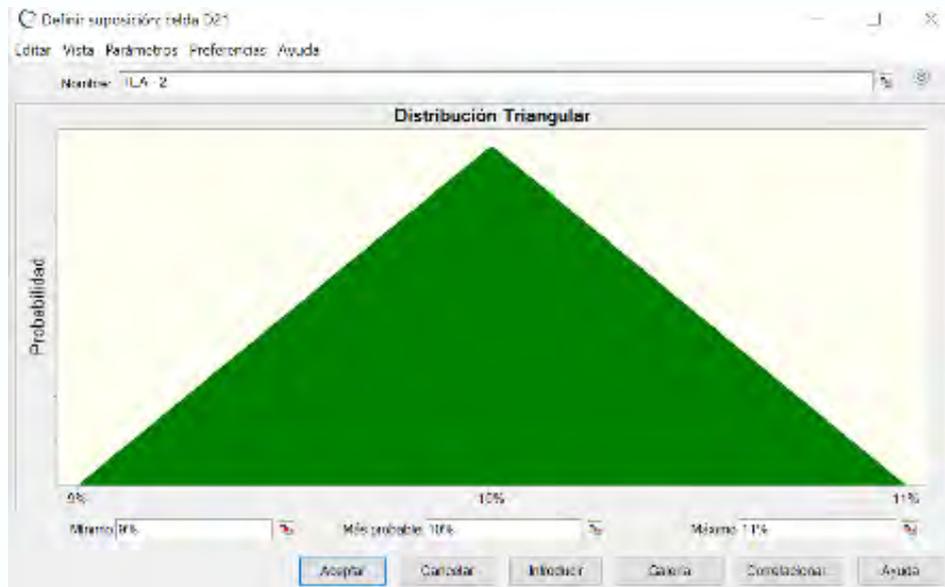


Figura Z6

Distribución de Probabilidad de % Deuda – Excel Crystal Ball

**Figura Z7**

Distribución de Probabilidad de % KOA – Excel Crystal Ball

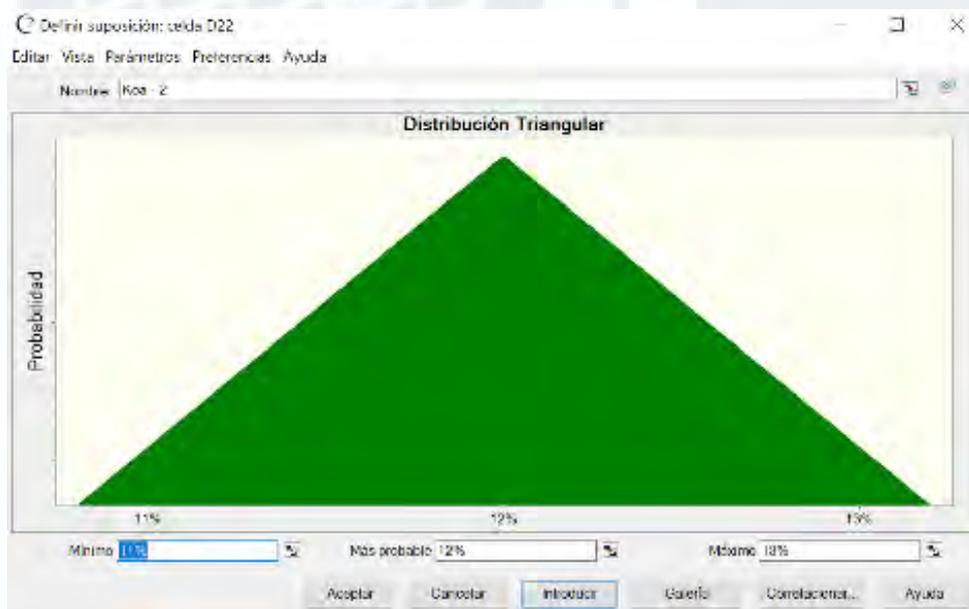


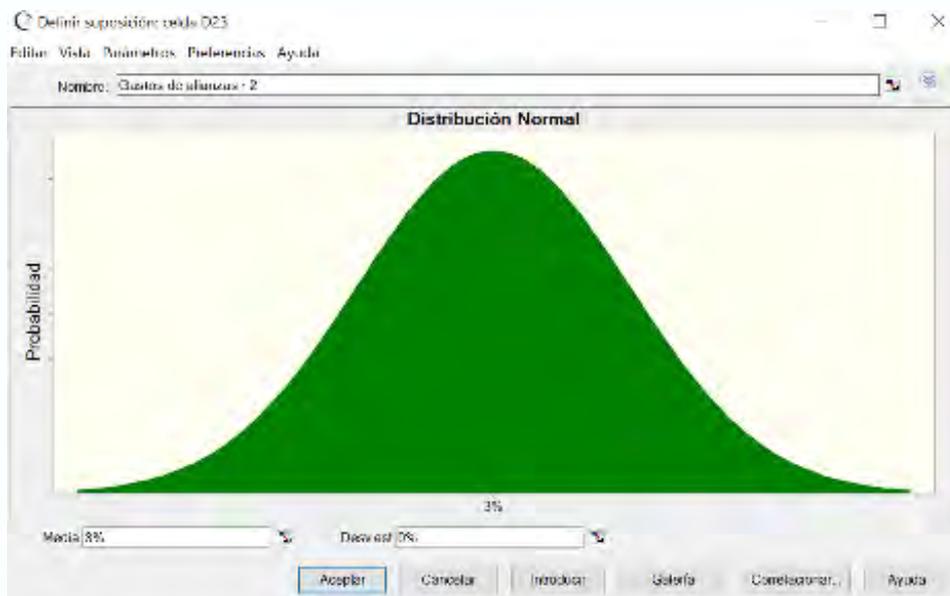
Figura Z8*Distribución de Probabilidad Gastos de Alianzas – Excel Crystal Ball*

Tabla Z2*Estimación de Estados de Resultados Mensual para el año 1 (en Soles)*

Estado de Resultados (S/)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Ingresos	17,035	51,105	136,280	204,421	408,841	204,421	456,540	459,947	463,354	456,540	459,947	88,582	3,407,012
Costo de Ventas	8,615	25,844	68,918	103,377	206,754	103,377	230,876	232,599	234,322	230,876	232,599	44,797	1,722,953
Utilidad bruta en ventas	8,420	25,261	67,362	101,044	202,087	101,044	225,664	227,348	229,032	225,664	227,348	43,786	1,684,059
Gasto de Ventas	127,594	127,594	127,594	127,594	127,594	127,594	12,730	12,730	12,730	12,730	12,730	12,730	841,941
Gastos de administración	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	164,945	1,979,340
Gastos de Operación	292,539	292,539	292,539	292,539	292,539	292,539	177,675	177,675	177,675	177,675	177,675	177,675	2,821,281
Utilidad Operativa (sin depreciación) EBITDA	- 284,118	- 267,278	- 225,176	- 191,495	- 90,451	- 191,495	47,989	49,673	51,357	47,989	49,673	- 133,889	- 1,137,222
% Utilidad Operativa (sin depreciación) EBITDA	-1668%	-523%	-165%	-94%	-22%	-94%	11%	11%	11%	11%	11%	-151%	-33%
Depreciación	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	77,140
Amortización	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	4,854	58,248
Utilidad Operativa (neta) EBIT	- 295,401	- 278,560	- 236,458	- 202,777	- 101,734	- 202,777	36,707	38,391	40,075	36,707	38,391	- 145,172	- 1,272,610
Total Ingresos / Gastos No Operacionales (Financieros)	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	21,705	260,462
Resultado antes de impuestos EBT	- 317,106	- 300,265	- 258,164	- 224,482	- 123,439	- 224,482	15,001	16,686	18,370	15,001	16,686	- 166,877	- 1,533,072
Impuesto a la Renta	- 98,223	- 93,007	- 79,966	- 69,533	- 38,235	- 69,533	4,647	5,168	5,690	4,647	5,168	- 51,690	- 474,869
Impuesto a la Renta Diferido													
Participación de Utilidades a Trabajadores (5%)	- 15,855	- 15,013	- 12,908	- 11,224	- 6,172	- 11,224	750	834	918	750	834	- 8,344	- 76,654
Total Impuesto a la Renta	- 114,079	- 108,020	- 92,874	- 80,758	- 44,407	- 80,758	5,397	6,003	6,608	5,397	6,003	- 60,034	- 551,522
Utilidad (pérdida) del ejercicio	- 203,027	- 192,245	- 165,289	- 143,725	- 79,032	- 143,725	9,605	10,683	11,761	9,605	10,683	- 106,843	- 981,549
Utilidad (pérdida) del ejercicio	-1192%	-376%	-121%	-70%	-19%	-70%	2%	2%	3%	2%	2%	-121%	-29%

Tabla Z3*Estimación del Flujo de los Costos Sociales Mensual para el año 1(en Soles)*

Criterio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total de edificios mes año	7.39	22.18	59.15	88.72	177.45	88.72	198.15	199.63	201.11	198.15	199.63	38.45
Cantidad <i>tickets</i> demanda de servicios de mantenimientos	91.68	275.05	733.45	1,100.18	2,200.36	1,100.18	2,457.07	2,475.41	2,493.74	2,457.07	2,475.41	476.75
Total de hogares anual	236.60	709.79	1,892.78	2,839.18	5,678.35	2,839.18	6,340.83	6,388.15	6,435.47	6,340.83	6,388.15	1,230.31
Cantidad <i>tickets</i> servicios (pagos, reservas, comunicaciones, libro de reclamaciones, etc) por departamento	1,135.67	3,407.01	9,085.37	13,628.05	27,256.10	13,628.05	30,435.97	30,663.11	30,890.24	30,435.97	30,663.11	5,905.49
Valor del gramo de emisión de CO ₂	0.45 x 10 ⁻⁶											
Emissiones CO ₂ (gr/km) por <i>ticket</i>	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Emissiones CO ₂ por <i>ticket</i>	245.47	736.41	1,963.76	2,945.65	5,891.29	2,945.65	6,578.61	6,627.70	6,676.80	6,578.61	6,627.70	1,276.45
Valor anual de emisiones CO ₂ por moto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor total de los costos sociales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BSI-CSI	3,551.95	10,655.84	28,415.58	42,623.37	85,246.74	42,623.37	95,192.20	95,902.59	96,612.98	95,192.20	95,902.59	18,470.13

Apéndice AA

Metas de ODS Movilizadas por la Solución

Tabla AA1

Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 11

Meta	¿Meta movilizada?
Metas movilizadas por la solución	3
11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales	No
11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad	No
11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países	Sí
11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo	No
11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad	No
11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo	Sí
11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad	No
11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional	Sí
11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles	No
11.c Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios familiares sostenibles y resilientes utilizando materiales locales	Sí

Tabla AA2*Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 8*

Meta	¿Meta movilizada?
Metas movilizadas por la solución	11
8.1 Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados	Sí
8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra	Sí
8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros	Sí
8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados	Sí
8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	Sí
8.6 De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación	Sí
8.7 Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas	Sí
8.8 Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios	Sí
8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales	No
8.10 Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos	Sí
8.a Aumentar el apoyo a la iniciativa de ayuda para el comercio en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, incluso mediante el Marco Integrado Mejorado para la Asistencia Técnica a los Países Menos Adelantados en Materia de Comercio	Sí
8.b De aquí a 2020, desarrollar y poner en marcha una estrategia mundial para el empleo de los jóvenes y aplicar el Pacto Mundial para el Empleo de la Organización Internacional del Trabajo	Sí

Tabla AA3*Resultados de la Evaluación de la Movilización de Metas del ODS 10*

Meta	¿Meta movilizada?
Metas movilizadas por la solución	5
10.1 De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional	Sí
10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición	Sí
10.3 Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto	Sí
10.4 Adoptar políticas, especialmente fiscales, salariales y de protección social, y lograr progresivamente una mayor igualdad	Sí
10.5 Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esos reglamentos	No
10.6 Asegurar una mayor representación e intervención de los países en desarrollo en las decisiones adoptadas por las instituciones económicas y financieras internacionales para aumentar la eficacia, fiabilidad, rendición de cuentas y legitimidad de esas instituciones	Sí
10.7 Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, incluso mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas	No
10.a Aplicar el principio del trato especial y diferenciado para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, de conformidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio	No
10.b Fomentar la asistencia oficial para el desarrollo y las corrientes financieras, incluida la inversión extranjera directa, para los Estados con mayores necesidades, en particular los países menos adelantados, los países africanos, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus planes y programas nacionales	No
10.c De aquí a 2030, reducir a menos del 3% los costos de transacción de las remesas de los migrantes y eliminar los corredores de remesas con un costo superior al 5%	No