

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y
Formales
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**“DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE
PROYECTOS INTERNOS Y TOMA DE DECISIONES EN UNA EMPRESA DE
CONSUMO MASIVO APLICANDO LA METODOLOGÍA MÉTRICA VERSIÓN 3 Y
EL FRAMEWORK IONIC”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Talavera Portilla, Giancarlo Luis

para optar el Título Profesional de

Ingeniero de Sistemas con

Especialidad en: Sistemas de

Información

Asesor:

Ing. Fernández Del Carpio, Álvaro

Arequipa – Perú

2020

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA DE SISTEMAS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 23 de Junio del 2020.

Dictamen: 000004-C-EPIS-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 000004, presentado por:

2011702701 - TALAVERA PORTILLA GIANCARLO LUIS

Titulado:

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS INTERNOS Y
TOMA DE DECISIONES EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO APLICANDO LA
METODOLOGÍA MÉTRICA VERSIÓN 3 Y EL FRAMEWORK IONIC**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1803 - FERNANDEZ DEL CARPIO ALVARO RODOLFO
DICTAMINADOR**



**1064 - VELARDE BEDREGAL HECTOR RAUL
DICTAMINADOR**



PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales.

Señor Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Señores Miembros del Jurado Dictaminador de la Tesis.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el Presente trabajo de investigación titulado: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO MOVIL PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS INTERNOS Y TOMA DE DECISIONES EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO APLICANDO LA METODOLOGÍA MÉTRICA VERSIÓN 3 Y EL FRAMEWORK IONIC”, el mismo que al ser aprobado me permitirá optar por el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Arequipa, Julio 2020.

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a Dios, por siempre estar conmigo, guiar mi camino y permitirme conseguir los logros más importantes de mi vida.

A mi madre María, por darme la vida y ser un ejemplo de humildad, esfuerzo y sacrificio, por todo su amor entregado, que siempre ha sido el pilar importante para mí en el desarrollo personal y profesional.

Y en especial a la persona que me ha enseñado a ser perseverante y disciplinado en la vida, a mi abuela Felicitas Consuelo, que desde el cielo siempre me protegerá e inspirará mi camino.

Gracias a ustedes hoy estoy cumpliendo una meta más en mi vida.

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo principal el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de proyectos internos y toma de decisiones en la empresa SOLAR REPRESENTACIONES S.A.C aplicando la Metodología Métrica versión 3 y el framework IONIC.

Se definió el alcance del proyecto, así como las distintas funciones que sirvieron para el análisis, diseño y desarrollo de la aplicación móvil, del mismo modo se detallaron los pasos para la implementación de la aplicación. Se realizó dos encuestas que sirvió para evaluar los resultados de la aplicación de acuerdo a los criterios establecidos, esta se aplicó a la junta de trabajo de la empresa que verificó la aplicación móvil. Por último, se realizó una encuesta para evaluar la aplicación móvil de acuerdo a su utilización del trabajo diario y primeras impresiones. Esta se aplicó al personal de las distintas áreas de trabajo que utilizan la aplicación.

Al desarrollar la aplicación móvil se busca automatizar el proceso de administración de los proyectos internos para que la empresa pueda gestionar ideas o soluciones, mantener la comunicación instantánea y definir rápidamente las decisiones y/o acuerdos para aumentar la competitividad frente a otras empresas del mismo rubro comercial.

Palabras claves:

Aplicativo Móvil, Administración de Proyectos Internos, Métrica Versión 3, Equipos de Trabajo.

ABSTRACT

The objective of this thesis is the development of a mobile application for the management of internal projects and decision making in the company SOLAR REPRESENTACIONES S.A.C applying the Metric Methodology versión 3 and the IONIC framework.

The scope of the project was defined, as well as the different functions that were used for the analysis, design and development of the mobile application, in the same way the steps for the implementation of the application were detailed. Two surveys were conducted to evaluate the results of the application according to the established criteria, this was applied to the working board of the company that verified the mobile application. Finally, a survey was carried out to evaluate the mobile application according to its use in daily work and first impressions. This was applied to the personnel of the different work areas that use the application.

When developing the mobile application, the aim is to automate the internal project management process so that the company can manage ideas or solutions, maintain instant communication and quickly define decisions and/or agreements to increase competitiveness against other companies in the same business area.

Keywords:

Mobile Application, Internal Project Management, Metric Versión 3, Work Teams.

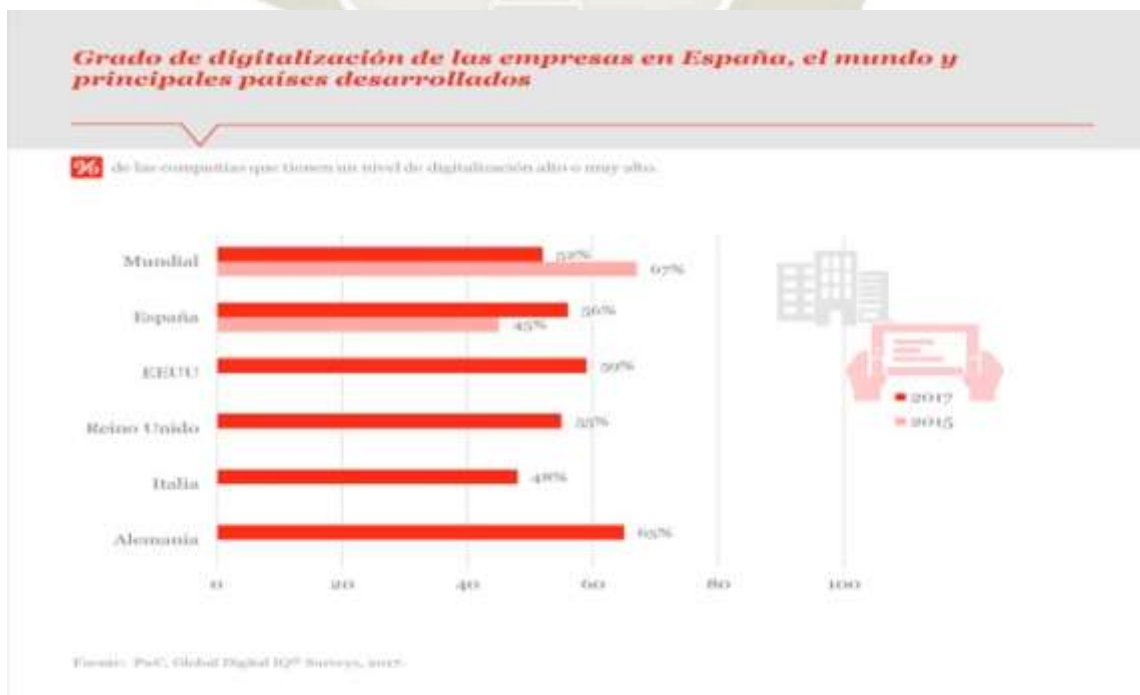
GLOSARIO

- **DAS:** Documento dedicado al análisis del sistema del proyecto a desarrollar.
- **DDS:** Documento dedicado al diseño del sistema descrito en el documento de análisis de sistema.
- **DHP:** Documento dedicado al histórico del proyecto a desarrollar.
- **DIS:** Documento dedicado a las tareas necesarias para la implantación del sistema a desarrollar.
- **DPS:** Documento dedicado a definir las pruebas que se realizarán en el sistema a desarrollar para verificar su correcto funcionamiento.
- **EVS:** Documento dedicado al estudio de viabilidad del sistema a desarrollar.
- **IQS:** Informe en el que se documentan las tareas y actividades de seguimiento realizadas durante el proyecto.
- **OFE:** Documento en el que se detalla la oferta del proyecto a realizar.
- **DCC:** Documento dedicado al cálculo de costes del proyecto a desarrollar.
- **PGCal:** Documento en el que se detalla el plan de gestión utilizado para garantizar la calidad de los productos desarrollados en el proyecto.
- **Informe de solicitud de cambio:** Informe en el que se realiza una petición para la realización de cambios en un documento.
- **Informe de aceptación o rechazo del cambio:** Informe generado tras aprobar o rechazar una solicitud de cambio.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se tiene un gran índice de crecimiento de empresas que hacen uso de servicios alojados en la nube, aplicaciones móviles, proveedores de servicios para controlar sus actividades comerciales. En la siguiente *Figura 1*, se muestra el resultado de un estudio realizado por la prestigiosa empresa transnacional de consultoría PwC, en el que se encuestó a empresas alrededor del mundo sobre el uso de tecnologías y su digitalización. Los resultados indican que un alto porcentaje de encuestados hace una inversión de uso de la transformación digital dentro de su organización y que, entre los años 2015 y 2017 el porcentaje de uso muestra una tendencia ascendente.

Figura 1: Porcentaje Estadístico de uso de Tecnología y su Digitalización

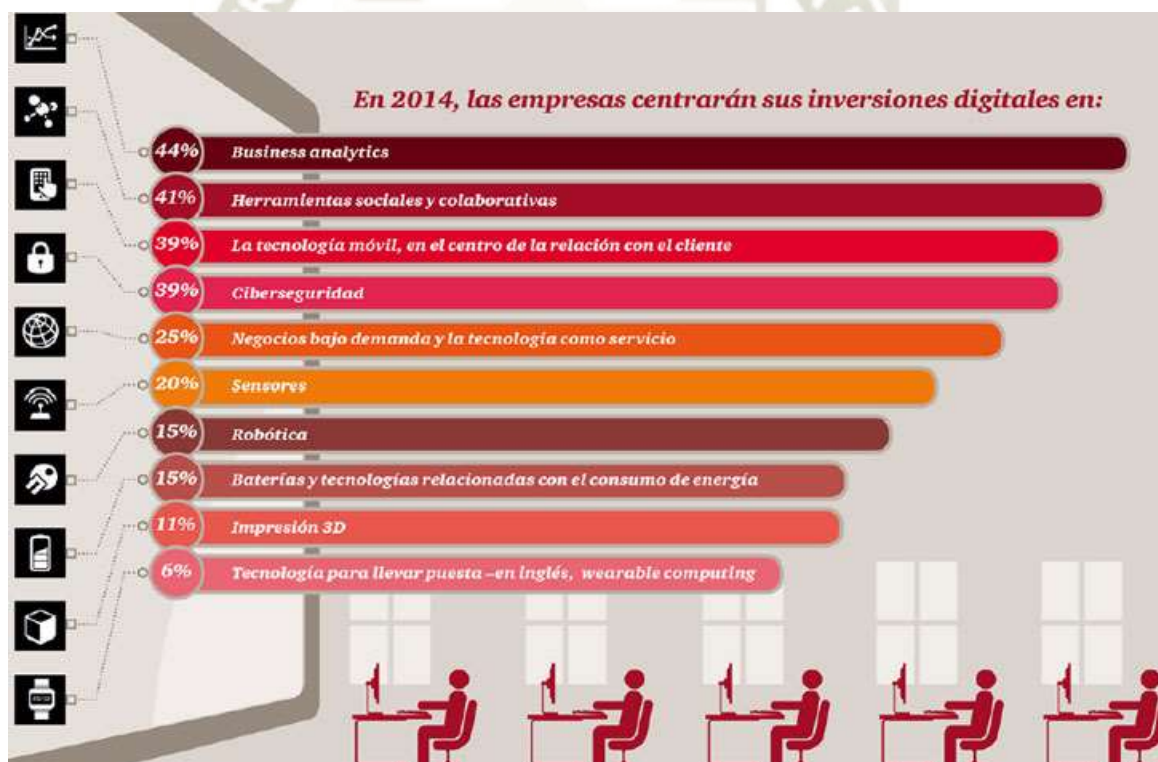


Fuente: <https://okdiario.com/economia/empresas-espanolas-mejoran-digitalizacion->

internet-inteligencia-artificial-robotizacion-1000394

De esta manera, el software digital juega un papel importante para las empresas, quienes optan por cambiar los programas de escritorios tradicionales por aplicaciones móviles accesibles a través de un Smartphone en todo el tiempo. Para conocer el detalle de tipo de inversiones digitales que se desea invertir en una empresa en nuestros tiempos, se muestra en la *Figura 2* el resultado del coeficiente digital las compañías, elaborada por PwC en el año del 2014.

Figura 2: Porcentaje Estadístico de las Inversiones Digitales en las Empresas.



Fuente: <https://www.esmartcity.es/2014/04/30/sexta-encuesta-sobre-el-coeficiente-digital-de-las-companias>

Esta tendencia creciente de reemplazar las aplicaciones tradicionales por otras alojadas en un dispositivo móvil trae consigo muchos beneficios, como el ahorro de aprendizaje,

disponibilidad y dinero de licencias de software.

Tomando en consideración lo anteriormente mencionado, se vuelve evidente que existe un grave problema en la mala gestión de la comunicación de los propios proyectos de una empresa, también considerando la demora de la gestión de tomas de las decisiones y/o acuerdos que se resuelven en el trabajo diario.

El problema mencionado anteriormente también se presenta en la empresa **Solar Representaciones S.A.C**, la cual hace uso de servicios de escritorio para llevar el control de sus actividades comerciales. **Solar Representaciones S.A.C** es una empresa privada dedicada al rubro comercial de lubricantes, neumáticos y baterías, en todas las etapas de sus procesos utiliza como herramientas de gestión de información software de escritorio.

El principal problema que se identifica en esta organización consiste en la falta de gestión de proyectos internos de la misma organización, además del proceso de toma de decisiones y/o acuerdos, lo que causa retrasos en el análisis, solución y la respuesta inmediata de acuerdos o decisiones comerciales en tiempo real, dado que la información debe ser solicitada mediante llamada telefónica y escrita mediante correo electrónico.

Es por esta principal motivación en la resolución de la presente problemática mencionada, en desarrollar una aplicación móvil para la gestión de los proyectos internos, el cual estará basado en el análisis de los procesos del negocio e identificación de requerimientos establecidos para las distintas áreas correspondientes.

Por ello, a partir de la aplicación móvil y la problemática presentada, el propósito de la presente tesis será brindar una solución software que brinde el apoyo a la gestión de los proyectos internos y gestión de toma de decisiones y/o acuerdos, de manera tal que permita

almacenar y consultar la información, así como realizar un análisis cualitativo y cuantitativo durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El contenido de la presente tesis consta de siete capítulos los cuales se han dividido de la siguiente manera:

Capítulo I, se inicia con el desarrollo del Marco Referencial que describe la caracterización del problema, justificación, objetivos principales y secundarios del proyecto, así como los alcances y limitaciones del proyecto.

Capítulo II, Marco teórico el cual describe el estado del arte y las bases teóricas del proyecto incluyendo cada uno de los significados de las palabras utilizadas a lo largo del presente documento.

Capítulo III, Desarrollo del Aplicativo Móvil que describe la construcción de la aplicación que, a partir de un proceso de planificación y costos, permite realizar un análisis del proceso de comunicación, el proceso del análisis de la información y el proceso del diseño final de la aplicación móvil. Del mismo modo en el proceso del diseño se realizaron diversos diagramas de casos de uso, diagramas de clases, diseño físico de datos, migración y carga inicial de datos, planes de pruebas y requisitos de implantación de la aplicación móvil.

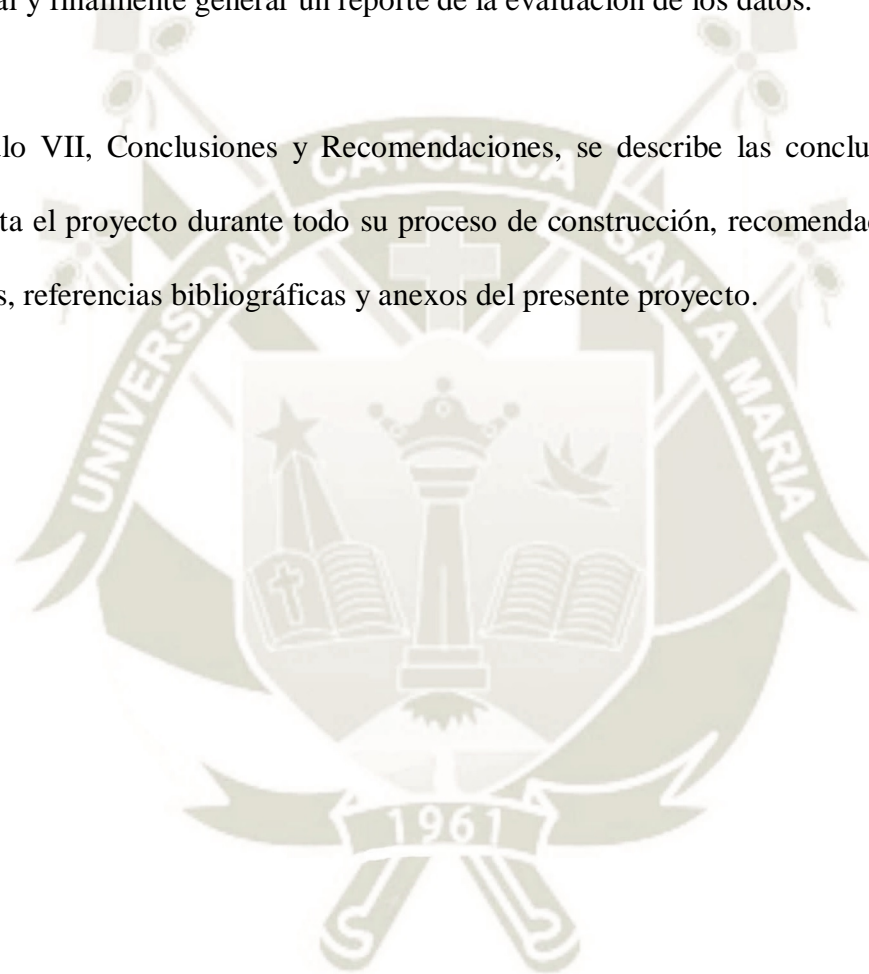
Capítulo IV, Implementación del Aplicativo, describe las distintas etapas de este proceso como son: preparación del proyecto, instalación del aplicativo, pruebas, capacitación del personal, puesta en marcha y soporte.

Capítulo V, Evaluación de resultados, en la cual se desarrolló una encuesta para evaluar la funcionalidad, diseño, soporte del proceso. Del mismo modo se realizó una evaluación y

comprobación de los datos registrados dentro de la aplicación móvil.

Capítulo VI, Evaluación de Usuarios, se preparó un pequeño cuestionario para los trabajadores de la empresa para que nos puedan dar a conocer sus primeros alcances sobre la aplicación móvil, verificación de los resultados de la encuesta por parte de la Gerencia General y finalmente generar un reporte de la evaluación de los datos.

Capítulo VII, Conclusiones y Recomendaciones, se describe las conclusiones que nos presenta el proyecto durante todo su proceso de construcción, recomendaciones, trabajos futuros, referencias bibliográficas y anexos del presente proyecto.



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
GLOSARIO	vii
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I	1
MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.1.1 Caracterización del Problema	1
1.1.2 Línea y Sublínea	4
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivo del Proyecto	6
1.3.1 General	6
1.3.2 Específicos	6
1.4 Alcances y Limitaciones	7
1.4.1 Alcances	7
1.4.2 Limitaciones	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Marco teórico	9
2.1.1 Bases Teóricas	9
2.2 Antecedentes del proyecto	16
2.3 Metodología de Desarrollo Software	20
2.4 Herramientas del Proyecto	23
2.4.1 Herramientas de Programación	24
	xiii

2.4.2 Herramienta de Servidor en la Nube.....	25
2.4.3 Herramienta de Almacenamiento en la Nube.....	25
2.4.4 Herramienta de Base de Datos	25
2.5 Gestión de Toma de Decisiones	26
CAPÍTULO III	27
DESARROLLO DEL APLICATIVO MÓVIL.....	27
3.1 Oferta de Prestación de Servicios	27
3.1.1 Descripción del Sistema.....	28
3.1.2 Equipo de Trabajo	29
3.1.3 Organización de los Trabajos.....	33
3.1.4 Planificación.....	37
3.1.5 Tecnología.....	39
3.1.6 Presupuesto	40
3.1.7 Método de Pago.....	41
3.2 Documento de Cálculo de Costes	41
3.2.1 Cálculo de Costes	41
3.2.2 Justificación de Costos.....	46
3.3 Documento de Gestión de Configuración	46
3.3.1 Requisitos de Gestión de Configuración.....	47
3.3.2 Tablas de Requisitos de Gestión de Configuración.....	48
3.3.3 Establecimiento del Plan de Gestión de Configuración.....	50
3.3.4 Entorno Tecnológico	60
3.3.5 Identificación y Registro de productos	61
3.3.6 Registro del Cambio en el Sistema de Gestión de Configuración.....	63
3.4 Documento de Gestión de Calidad.....	65
3.4.1 Determinación de los Sistemas de Información objeto del Aseguramiento de Calidad	66
3.4.2 Identificación de las propiedades de calidad.....	66
3.4.3 Establecimiento de Plan de Aseguramiento de Calidad.....	67
3.4.4 Establecimiento de Plan de Gestión de Riesgos	68
3.4.5 Adecuación del Plan de Aseguramiento de la Calidad a la Solución	88
3.4.6 Especificación del Plan de Aseguramiento de Calidad para el Sistema de Información	88
3.5 Estudio Viabilidad del Sistema	91

3.5.1 Estudio de la Solicitud	92
3.5.2 Identificación del Alcance del Sistema	93
3.5.3 Identificación de los interesados en el sistema (Stakeholders).....	94
3.5.4 Estudio de la Situación Actual	94
3.5.5 Definición de los Requisitos del Sistema	97
3.5.6 Estudio de Alternativas de Solución	115
3.5.7 Valoración de las Alternativas	117
3.5.8 Selección de la Solución	123
3.6 Analisis del Sistema	124
3.6.1 Determinacion del Alcance del Sistema	124
3.6.2 Especificaciones de Estándares y Normas	124
3.6.3 Establecimiento de los Requisitos Software	126
3.6.4 Análisis de Clases	185
3.6.5 Aprobación del Análisis del Sistema	190
3.7 Diseño del Sistema	191
3.7.1 Alcance del Diseño del Sistema	191
3.7.2 Arquitectura del Sistema	191
3.7.3 Especificaciones de las Excepciones	202
3.7.4 Identificación de Subsistemas de Diseño	203
3.7.5 Modelo Entidad Relación.....	204
3.7.6 Diseño de Subsistemas.....	204
3.7.7 Revisión de la Interfaz de Usuario.....	205
3.7.8 Diseño del Modelo Físico de Datos	214
3.7.9 Especificación Técnica del Plan de Pruebas	246
3.7.10 Establecimiento de los Requisitos de Implantación	252
3.7.11 Identificación de los requisitos de seguridad del entorno de construcción	253
3.8 Implementación del Sistema	254
3.8.1 Establecimiento de Plan de Implementación.....	254
3.8.2 Definición del Plan de Implementación	256
3.8.3 Definición de la Formación de Usuarios Finales.....	257
3.8.4 Incorporación del Aplicativo al Entorno de Operación	259
3.8.5 Integración del Dashboard Web al Entorno de Producción	275
3.8.6 Preparación del Mantenimiento de la Aplicación.....	280

3.9 Pruebas del Sistema	284
3.9.1 Especificación del Plan de Pruebas	284
3.9.2 Pruebas de Ejecución.....	285
3.9.3 Pruebas de Rendimiento	298
3.9.4 Pruebas de Seguridad	310
CONCLUSIONES	312
RECOMENDACIONES	315
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	317
APÉNDICE A	322
ESTÁNDAR DE ACCESIBILIDAD PARA USABILIDAD DE LA APLICACIÓN	322

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje Estadístico de uso de Tecnología y su Digitalización	vii
Figura 2: Porcentaje Estadístico de las Inversiones Digitales en las Empresas	viii
Figura 3: Organigrama del equipo de trabajo	33
Figura 4: Estructura de la carpeta de Google Drive	53
Figura 5: Estructura de la carpeta repositorio	55
Figura 6: Estructura de la carpeta de cada documento	55
Figura 7: Estructura de la carpeta PreValidación	56
Figura 8: Estructura de la carpeta Registro de cambios	56
Figura 9: Estructura de carpetas personales	58
Figura 10: Biblioteca de integración	59
Figura 11: Biblioteca de Backup	59
Figura 12: Documentos de cambio	64
Figura 13: Diagrama del proceso de solicitud de cambio	68
Figura 14: Comparación gráfica de los riesgos	78
Figura 15: Diagrama de pasos a seguir en caso de encontrar riesgos	85

Figura 16: Diagramas Casos de Uso del Usuario	127
Figura 17: Diagramas Casos de Uso del Administrador	128
Figura 18: Diagrama de secuencia de registro de usuario	146
Figura 19: Diagrama de secuencia de inicio de sesión del usuario	147
Figura 20: Diagrama de secuencia de creación de proyecto	149
Figura 21: Diagrama de secuencia de creación de canal	150
Figura 22: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa en una decisión...	152
Figura 23: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa en un acuerdo	153
Figura 24: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa de una lluvia de idea.	155
Figura 25: Diagrama de clases	186
Figura 26: Arquitectura General de la Aplicación	192
Figura 27: Arquitectura Base en la Aplicación	193
Figura 28: Arquitectura del Backend en la aplicación	194
Figura 29: Endpoints de la Aplicación	195
Figura 30: Rendimiento de Consulta de los Métodos y Endpoints	195
Figura 31: Clases del Controlador del Bot por cada Endpoints realizado	196
Figura 32: Clase del Mensaje en el Canal por el Endpoint de Listado del Canal	196
Figura 33: Clase del Mensaje en el Proyecto por los Endpoints de Lista del Proyecto y Registrar	197
Figura 34: Clase de Notificación en la Aplicación por el Endpoint de Envío	197
Figura 35: Clase de Usuario en la Aplicación por los Endpoints de Registro de Numero, Validación de Código y Registro de Usuario	198
Figura 36: SolarApp con elementos de Arquitectura de Ionic	199
Figura 37: Las páginas son componentes de la Arquitectura de SolarApp	199

Figura 38: Los servicios son componentes de la Arquitectura de SolarApp	200
Figura 39: Los componentes son parte de la Arquitectura de SolarApp	200
Figura 40: Los componentes son parte de la Arquitectura de SolarApp	201
Figura 41: Modelo entidad relación	204
Figura 42: Inicio de Aplicación	206
Figura 43: Inicio de sesión	207
Figura 44: Formulario de registro	209
Figura 45: Confirmación de Vinculación de Dispositivo	211
Figura 46: Etiqueta de Proyecto y Canales	212
Figura 47: Añadir Participantes a Proyecto y Canales.....	213
Figura 48: Participantes en un Canal o Proyecto.....	214
Figura 49: Instalación de la aplicación	261
Figura 50: Slides de Información de la Aplicación SolarApp.....	262
Figura 51: Registrarse en la Aplicación SolarApp	265
Figura 52: Iniciar Sesión en la Aplicación SolarApp	267
Figura 53: Creación, Modificación y Añadir Usuarios en Canales y Proyectos en la Aplicación SolarApp.....	271
Figura 54: Opciones de SolarApp en Canales y Proyectos en la Aplicación SolarApp	273
Figura 55: Iniciar Sesión en la Aplicación Web SolarApp -Dashboard	276
Figura 56: Pantalla Inicial de la Aplicación Web SolarApp -Dashboard	276
Figura 57: Administración de la Aplicación Móvil y Aplicación Web	277
Figura 58: Administración de Roles y Permisos en la Aplicación Móvil y Aplicación Web	278
Figura 59: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 1	279

Figura 60: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 2	279
Figura 61: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 3.....	280
Figura 62: Prueba de Inicio de Sesión en la Aplicación SolarApp.....	286
Figura 63: Prueba de Inicio de Sesión Fallida en la Aplicación SolarApp	287
Figura 64: Prueba de Inicio de Sesión de acuerdo a la Agencia laboral en la Aplicación SolarApp	288
Figura 65: Prueba de Listado de Proyectos que pertenece a una Agencia.....	289
Figura 66: Prueba de Listado de Canales que pertenece a una Agencia.....	290
Figura 67: Prueba de Registrar un Acuerdo a un Proyecto	291
Figura 68: Prueba de Registrar una Decisión a un Proyecto.....	292
Figura 69: Prueba de Registrar una Lluvia de Ideas a un Canal	293
Figura 70: Prueba de Error al momento de Subir un Archivo a un Canal	294
Figura 71: Prueba de Finalización de un Proyecto	295
Figura 72: Prueba de Finalización de un Canal.....	296
Figura 73: Prueba de Actualización de Perfil de Usuario	297
Figura 74: Prueba de Anclaje de un Canal hacia un Proyecto	298
Figura 75: Prueba de Medición de Uso de Recursos	299
Figura 76: Prueba de Consumo de la CPU	300
Figura 77: Prueba de Consumo de Recursos al Abrir las Interfaces Principales	301
Figura 78: Prueba de Consumo de Recursos en utilización de las opciones de SolarBot	302
Figura 79: Prueba de Consumo Ancho de Banda en los Proyectos y Canales	306
Figura 80: Prueba de Consumo en Memoria de uso de la aplicación SolarApp	307
Figura 81: Prueba de Multiplicidad de peticiones y tiempo de respuesta de peticiones en SolarApp	309

Figura 82: Prueba de Seguridad en la Solicitud de Iniciar Sesión 310

Figura 83: Prueba de Seguridad en entrega de SMS y Correo Electrónico 311



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparativa entre herramientas de colaboración de comunicación similares 19

Tabla 2: Plan de Procesos de la Metodología Métrica Versión 3 22

Tabla 3: Responsabilidades del Director de Proyecto de TI 30

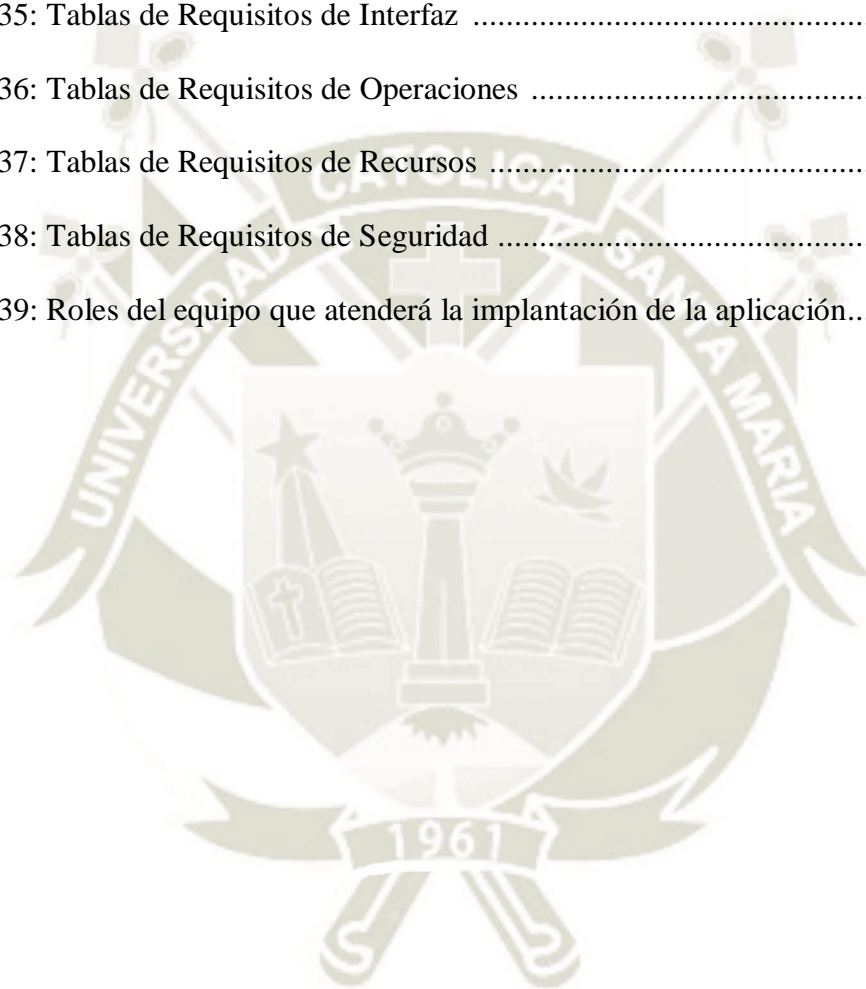
Tabla 4: Responsabilidades del Stakeholder del Proyecto 30

Tabla 5: Responsabilidades del Ingeniero de Software y Analista del Proyecto 30

Tabla 6: Responsabilidades del Diseñador del Sistema y Responsable de Pruebas del

Proyecto	30
Tabla 7: Responsabilidades del Jefe del Proyecto	31
Tabla 8: Responsabilidades del Creador de Contenidos del Proyecto	31
Tabla 9: Responsabilidades del Responsable de Calidad y Administrador de Configuración del Proyecto	31
Tabla 10: Fechas de inicio y fin de los diferentes documentos	34
Tabla 11: Cálculo de costes	42
Tabla 12: Gastos del Personal	43
Tabla 13: Costos de Equipos del Proyecto	44
Tabla 14: Costos de Software del Proyecto	44
Tabla 15: Costos de Material Fungible del Proyecto	45
Tabla 16: Resumen del Presupuesto del Proyecto	45
Tabla 17: Descripción de Tablas de Requisitos	47
Tabla 18: Requisitos de Gestión de Configuración	49
Tabla 19: Establecimiento del Plan de Gestión de Configuración	52
Tabla 20: Plantilla para la Definición de los Riesgos	70
Tabla 21: Análisis de riesgos	74
Tabla 22: Coste de cada riesgo	75
Tabla 23: Análisis cuantitativo de los riesgos	76
Tabla 24: Plantilla para la Prevención de Riesgos	79
Tabla 25: Riesgo y Plan de Contingencia	80
Tabla 26: Impacto en coste de los riesgos en el sistema	87
Tabla 27: Calendario de ejecución	90
Tabla 28: Tablas de Definición de Requisitos	99
Tabla 29: Requisitos No Funcionales	112

Tabla 30: Tablas de Requisitos de Restricción	112
Tabla 31: Tablas de Requisitos de Seguridad	113
Tabla 32: Casos de Usos	129
Tabla 33: Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso	144
Tabla 34: Tablas Requisitos Funcionales	156
Tabla 35: Tablas de Requisitos de Interfaz	173
Tabla 36: Tablas de Requisitos de Operaciones	174
Tabla 37: Tablas de Requisitos de Recursos	182
Tabla 38: Tablas de Requisitos de Seguridad	183
Tabla 39: Roles del equipo que atenderá la implantación de la aplicación.....	257



CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1 Caracterización del Problema

Desde los últimos 15 años, se viene desarrollando e implementando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la comunicación y mensajería instantánea, pero al pasar el tiempo, la tecnología actual ha tenido cambios, los cuales han generado una evolución de los escenarios tradicionales, sugiriendo nuevos retos, nuevas formas de comunicación, etc. Mediante los servicios que se realiza frecuentemente, como carga y descarga de documentación, imágenes de gran extensión de bytes, videoconferencias fallidas “presentan ahora dificultades de transmisión de información realizadas por medios de comunicación tradicional, incorpora la masificación de la información y la incertidumbre de la documentación” (De Prado, 2016). Ahora se debe plantear la posibilidad de explorar nuevas tecnologías, para el desarrollo eficiente de las comunicaciones de los países.

“Las aplicaciones móviles se han transformado en uno de los medios de comunicación con mayor éxito en la actualidad.” (Gobierno de Navarra, 2015). Las aplicaciones permiten las comunicaciones de equipos de trabajo en diversos proyectos de la organización; mediante mensajes instantáneos rápidos y archivos de multimedia a través del servicio de internet. En la actualidad, gran parte de las empresas o corporaciones continúan desarrollando su actividad empresarial anquilosada con una comunicación y administración de proyecto internos de forma tradicional que tanto para

sus trabajadores como para los dueños del negocio ha quedado obsoleto; diferente es el escenario de algunas empresas con un mayor grado de capital, que ya empezaron a implementar sistemas más novedosos.

“Según estudios de especialistas afirman que el 60% de los principales problemas empresariales son por consecuencia de una desinformación de las Tecnologías de la Información y Comunicación” (Formanchuk, 2015).

Las empresas y líderes de las organizaciones necesitan contar con diversas herramientas de comunicación para la transmisión de sus ideas, proyectos y competencias que llevara a la mejora de la competitividad, adaptación a los cambios frecuentes del entorno laboral dando como resultado el logro de los objetivos y metas establecidas durante un año laboral.

En la actualidad existen herramientas de colaboración y servicios en línea como son Slack, Stride, Rocket.Chat y Microsoft Teams, las cuales dan a conocer al usuario las ventajas por sus características propias, pero con una desventaja primordial que es la suscripción mensual, semestral y anual por cada una de las computadoras que utilizará dicha herramienta, dando la posibilidad que la inversión sumamente alta en comparación a la utilidad de la herramienta por cada uno de los interesados.

Según Arru (2014) “A mayor comunicación, mayor entendimiento y a mayores entendimientos, mayor seguridad de lograr metas y objetivos”. A través de una exitosa comunicación interna, las empresas y los empresarios compartirán sus valores, ideas, visiones, objetivos a sus colaboradores. La comunicación interna ayudará, a que el personal esté alineado con la estrategia corporativa y que los equipos de trabajo sean suficientemente efectivos y productivos para alcanzar con éxito las metas propuestas. Por

tanto, se debe cuidar y gestionar la comunicación como pilar fundamental en la vida productiva de las organizaciones.

Otro problema que presentan las organizaciones se relaciona con una mala y no planificada gestión de acuerdos y decisiones. En muchos casos, las malas decisiones se toman en tiempo real y sin tiempo de analizar causas y consecuencias, las decisiones rápidas han dado lugar a muchas decisiones cuestionables y con carácter negativo para la organización.

Las principales razones por que se acaban tomando malas decisiones sin la presencia de datos e información son las siguientes:

- ✓ **Exceso de trabajo:** No querer añadir temas a nuestra lista de tareas hace que la persona a veces se precipite al tomar una decisión. No se hace un análisis previo de recopilación de datos y no se tiene el tiempo para reflexionar sobre la problemática.
- ✓ **Miedo a ser un buen líder:** Queriendo parecer creíble y resolutivo, las personas se apresuran en tomar una decisión que tiende a tener un alto porcentaje de fracaso.
- ✓ **Confiar en exceso de decisiones pasadas:** Para acortar los tiempos muchas veces se recurren a soluciones pasadas. En realidad, aporta una postura muy peligrosa en la mayoría de los casos ya que el problema no es el mismo ni se le parece.

En la actualidad las empresas deben prevenir y tener un conocimiento sólido de los problemas de comunicación y toma de las decisiones o acuerdos en sus organizaciones que afectan a las distintas formas de trabajo. La comunicación eficiente resulta fundamental para la resolución de problemas, toma de decisiones y la ejecución de

proyectos a mediano o largo plazo.

Este proyecto de TICs está enfocado en el Desarrollo de un Aplicativo Móvil Híbrida para mejorar la Administración de Proyectos Internos y Gestión de Decisiones y/o Acuerdos para Equipos de Trabajo de una organización, basándose en la Metodología Métrica Versión 3. Para ello se deberá obtener la participación de los recursos activos de la organización contando con una esquematización de un modelo estructural de la Organización que facilitará la gestión de proyectos de trabajo, el ahorro de recursos y tiempo y la centralización de la comunicación.

1.1.2 Línea y Sublínea

Línea: Ingeniería de Software.

Sublínea: Gestión de Proyectos de Software.

1.2 Justificación

La empresa **Solar Representaciones S.A.C** busca tener un modelo definido propio en la administración de proyectos internos y la gestión de toma de decisiones y/o acuerdos teniendo un conjunto de herramientas en un aplicativo responsivo permitiendo la funcionabilidad mediante las distintas funciones que se tendrá integrado y programado lo cual permitirá al personal o jefaturas registrar datos de los proyectos de trabajo , áreas de trabajo mediante el aplicativo móvil , el llenado de los datos se necesitará para la utilización de recursos compartidos , y al mismo tiempo creando un aprendizaje estructurado siguiendo las reglas internas de la organización, las cuales se llevara consigo en una nueva metodología de aprendizaje.

Este proyecto se realizará mediante las métricas establecidas como también de toda la tecnología que se pueda a necesitar y tomando en consideración anteriores proyectos. Durante el desarrollo de la construcción del aplicativo móvil híbrido se requerirá del conocimiento base del proceso del negocio por parte de la Gerencia General que concederá el interés que generará del establecimiento de una nueva tecnología en su organización, con ideas, motivaciones, conceptos, terminología, etc. De esta manera, el aplicativo móvil no será una herramienta tecnológica solamente diseñada y realizada por programadores, sino que tendrá como base de conocimiento, la dirección general del negocio con conocimiento del trabajo diario de la organización permitiendo una mayor facilidad y familiaridad de información y de conceptos, de esta manera se generará el éxito de un programa de capacitación y manual de usuarios.

El surgimiento del problema se originó en cuando la organización realizó diferentes acciones agresivas comerciales para poder frenar decisiones de los competidores, estas acciones se manejaron mediante correos electrónicos y llamadas telefónicas, dando la posibilidad a que se pueda solapar los correos y también de la poca cobertura de señal en los distintos puntos de venta de los clientes. Estos notables impedimentos no fueron los únicos ya que los proveedores querían saber la información exacta de las ventas de los productos en el mes en curso, eso generó a que no se precisaba la cantidad y características claras de productos vendidos en tiempo real.

Finalmente se tomó la decisión de construir una plataforma móvil que pueda brindar información rápida y clara sobre las decisiones que se toman para la venta de los productos y poderla transmitir a nuestros proveedores como se encuentra el estado de las ventas mensuales, dando la posibilidad de generar una cantidad de

datos exactos para su fácil distribución y entendimiento, es por ello que se quiere generar una costumbre de la integración de proyectos internos (proyectos de promociones de productos, distribución de productos, descuentos estratégicos, mejoras en el ERP de la organización).

Para cada agencia de la organización para que puedan tomar decisiones y/o acuerdos de una manera más eficiente y eficaz; así mismo ser controladas por las distintas jefaturas de la organización para una mayor veracidad y compromiso de la utilización de la herramienta tecnológica y cambiar por los métodos tradicionales que siempre se tiene presente.

Es momento de migrar a nuevas tecnologías los cuales podrán predecir nuevos logros solo tomando en cuenta la tecnología emergente con la que se cuenta y que se pueden brindar a las próximas generaciones nuevos intereses de formas de trabajo en equipo y conocimiento avanzado tomando como herramientas las aplicaciones móviles que se puede implementar y desarrollar tomando en consideración las métricas y el conjunto de Frameworks de desarrollo que se tiene pensado realizar.

1.3 Objetivo del Proyecto

1.3.1 General

Implementar una aplicación móvil híbrida para mejorar la gestión de proyectos internos y la gestión de decisiones y/o acuerdos de una empresa de consumo masivo haciendo uso de la Metodología Métrica Versión 3 y Framework IONIC.

1.3.2 Específicos

- Explorar la tecnología de las aplicaciones móviles híbridas que se utilizará para el modelamiento del proyecto.

- Identificar las áreas de acción con las que se implementará la aplicación móvil híbrida.
- Diseñar el aplicativo móvil para la creación, almacenamiento, toma de decisiones o acuerdos y actualización de datos, así como para elaborar cuadros estadísticos.
- Desarrollar una aplicación móvil y un dashboard web responsivo para la creación y generación de resultados estadísticos.
- Verificar y validar el modelo del prototipo del aplicativo móvil híbrido.

1.4 Alcances y Limitaciones

1.4.1 Alcances

El aplicativo móvil híbrido fue desarrollado para la gestión de proyectos internos y la gestión de toma de decisiones y/o acuerdos.

Los formatos serán revisados por la Junta de Trabajo de la empresa **Solar Representaciones S.A.C.** y posteriormente aprobados mediante un acta de constitución firmada por la Gerencia General y Administración General.

1.4.2 Limitaciones

Este proyecto de desarrollo de un aplicativo móvil es interesante por diferentes aspectos, por lo tanto, se debe considerar distintas limitaciones para poder ser desarrollado e implementarlo. Estas limitaciones son de diferentes tipos, entre ellas se encuentra la limitación económica del proyecto; el aplicativo móvil utiliza distintos servicios en la nube como recursos compartidos, limitando la rapidez de las operaciones y la cantidad de información que se puede almacenar y extraer. Para que la aplicación

logre soportar un mayor número de usuarios y mayor cantidad de información de los que ya se tiene previsto y que garantice que las características funcionen con rapidez y eficacia, se debe tomar servicios más especializados, estos con llevaría adicionar gastos constantes que deben hacerse en los servicios de almacenamiento en la nube, pues estos servicios se tomarán del proveedor externo del proyecto. Estos servicios pueden ser costosos y la mayoría se pueden manejar a través de paquetes de mensualidades o anualidades.

Otra de las limitaciones importantes de esta aplicación móvil en desarrollo, es la desconfianza por parte de los usuarios para compartir sus datos personales, ubicación de tiempo real o seguimiento constante, a través de una aplicación móvil “suministrada por su empleador”, los usuarios suelen tener temor a que el empleador utilice esta herramienta para poder controlarlos o saber más allá de las horas de trabajo, por lo que se debe concientizar a los usuarios y demostrarles las distintas características que cuenta la aplicación , para que se sientan seguros de que los datos extraídos son únicamente para fines de solución rápida de toma de decisiones y acuerdos en los proyectos de la organización y que está sujeta al horario laboral.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

2.1.1 Bases Teóricas

A. Comunicación Colaborativa

La comunicación colaborativa es la manera de ofrecer un trabajo coordinado dentro de la empresa, su objetivo principal es brindar información rápida a sus colaboradores sobre proyectos nuevos incluyendo decisiones y/o acuerdos, sin embargo, existen bastantes tipos de comunicación colaborativa que en ocasiones son ignorados por las organizaciones. “En estos tiempos se usan distintas herramientas para poder mostrar el trabajo organizado, ya que, ese es el destino del trabajo colaborativo” según Salazar Aguilar (2016).

Además, se debe tomar en consideración las nuevas características de comunicación colaborativa, según Salazar Aguilar (2016) “Las herramientas de colaboración y comunicación tienen un impacto fuerte en la tecnología porque se han ido mejorando día a día para que exista una felicidad en comunicarse los unos con otros sin necesidad que estén en el mismo lugar, veremos la evolución que estas herramientas han sufrido al igual que los subtemas de hardware y software”.

Salazar Aguilar (2016) “Las herramientas colaborativas, permiten compartir información en determinados formatos (audio, texto, videos, etc.) y en algunos casos producir conjuntamente nuevos materiales productos de colaboración. Muchos de ellos proveen de avanzadas funcionalidades que facilitan tareas como publicación de información,

búsquedas, filtros, accesos y privilegios, etc.”

B. Tecnologías de Información y Comunicación

Según Chetic (2016) “El aprendizaje a lo largo de toda la vida, en un mundo informacionalmente complejo y en continuo cambio, exige un manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para poder tejer redes fructíferas con los usuarios y para mayores objetivos de crecimiento laboral.”

Como nos plantea Redalyc (2007) “Las TIC son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Dicha concepción es significativa, porque no sólo incluye a las modernas tecnologías, sino también a los medios de comunicación social convencionales; la radio, la televisión y el sistema telefónico. Desde esta perspectiva, más amplia e inclusiva, es más factible considerar los contextos rurales, ya que en muchos de ellos aún imperan esos medios tradicionales de comunicación, y solo paulatinamente se han podido incorporar las TIC más recientes, sobre todo la Internet. En esta época se vuelve importante porque, en términos generales, la sociedad moderna se caracteriza por el veloz despliegue y desarrollo de la tecnología y la ciencia, así como por la globalización de la información”

Según Torres Garibay (2016) “El impacto de las TIC en las organizaciones es cada día más importante, pues cada vez facilitan más la actividad de la empresa; por lo tanto, las empresas que no adoptan las TIC tienden a quedarse rezagadas, ya que estas son un elemento clave para salir adelante

en el entorno competitivo en el que se desenvuelven actualmente las organizaciones. Las empresas que incorporan nuevas tecnologías se vuelven más competitivas ya que los directivos pueden establecer estrategias adecuadas y alinear sus objetivos con el de la organización gracias a las posibilidades que ofrecen las tecnologías de información, tales como las aplicaciones móviles, sistemas automatizados de información y Big Data para toma de decisiones para medición del desempeño de los empleados y análisis de sus inversiones.”

C. Aplicación Móvil

Para Artica Navarro (2014) “Una aplicación móvil es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador han detectado una cierta necesidad. En general, una aplicación se diseña para ser usada con uno o varios sistemas operativos, siendo hasta cierto punto dependiente de estos. El primer paso siempre es detectar una necesidad en los usuarios que pueda ser cubierta, para eso se suele hacer un estudio previo. Si se ve la oportunidad se realiza la aplicación, diseño y codificación.”

D. Desarrollo de Aplicaciones

Como nos plantea Hernández Germán (2006) “Al momento de desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles es la existencia de aplicaciones conocidas como emuladores, ya que, por lo general no es posible contar con todos los modelos de dispositivos móviles para probar los desarrollos realizados. Estas aplicaciones están disponibles para sistemas de escritorio

y emulan tanto el sistema operativo como la funcionalidad del dispositivo. Existen entornos de desarrollo o IDEs que incorporan emuladores de dispositivos móviles; con estos IDEs no solo es posible la edición y depuración del código fuente, sino que también la pre visualización en un dispositivo simulado de la ejecución del código.”

Actualmente, existen en el mercado diversos lenguajes de programación para dispositivos móviles, que empiezan desde C y C++ hasta Frameworks Híbridos. Las aplicaciones móviles pueden ser cómodamente desarrolladas mediante Frameworks de desarrollo, conteniendo estructuras de archivos que empaquetan aplicaciones que se pueden ejecutar en cualquier dispositivo móvil. También contiene una amplia arquitectura de complementos que se emplean para acceder a diferentes funciones propias.

E. Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones híbridas es una derivación de diversas fuentes heterogéneas que contiene aplicaciones nativas y web. Es necesario saber que para tener una plataforma operativa y pueda funcionar en un navegador web móvil debe tener distintas características propias como el aumento de sus límites, diversificación de estilos y la capacidad de acceder a funciones nativas como son los sensores de movimiento, acelerómetro, GPS, cámara y almacenamiento de archivos. Para tener una aplicación híbrida se debe diseñar de acuerdo a distintas interacciones como las notificaciones, vista previa del navegador capacidades de los datos, etc. La aplicación híbrida también puede ser configurada para que pueda estar una tienda de aplicaciones como Google Play o App Store siendo distribuida para distintos terminales móviles. Finalmente podemos decir que una

aplicación híbrida es como cualquier otra aplicación móvil que tenemos en nuestros dispositivos, conteniendo las mismas tecnologías web: HTML, CSS y JavaScript. Es por ello que los usuarios finales no percibirán la diferencia con respecto a otros tipos de aplicaciones con similar contenido.

Al trabajar con dispositivos móviles, se debe tener en cuenta la administración de un proyecto software, la seguridad de la información con los que se está trabajando en este sistema, por ello según Gomes (2012) nos comenta “Administrar un proyecto consiste en planificar y dar seguimiento a los proyectos de desarrollo de software utilizando los recursos necesarios para realizar el proyecto en el menor tiempo posible y con un mínimo número de fallas.”

F. Gestión de Proyectos

Desde el punto de vista práctico, se tienen distintas limitaciones como el número reducido de personal, falta de capacitaciones, equipos de trabajo, etc. Luego de visualizar todas las deficiencias que se tiene al momento de iniciar la administración del proyecto es necesario ayudarse de conocimiento, habilidades, experiencia, técnicas y herramientas. Teniendo en claro el conocimiento que se debe tener para la correcta administración de un proyecto, deberemos plantear objetivos alcanzables para poder lograr en un tiempo previsto y con presupuestos verídicos.

Según Briseño (2003), los objetivos de la administración de proyectos son:

- Terminar a tiempo.
- Dentro del presupuesto.

- Cumpliendo con los requerimientos.

Mientras tanto no debemos olvidar los elementos importantes de un proyecto son: clientes, recursos, riesgos, comunicaciones, contrato y finanza. Generando en la administración del proyecto:

- Comunicación de las personas lo que deben hacer y cuando entregar resultados.
- Organización del trabajo: dividirlo y programarlo en el tiempo.
- Supervisión del proceso para saber si se están obteniendo los resultados esperados.

La administración exitosa de un proyecto requiere tomar en cuenta los siguientes cuatro factores claves:

1. El personal que intervendrá.
2. El producto que se entregará.
3. El proceso que se aplicará.
4. La tecnología que se va a utilizar.

G. Proyectos Internos

Luego de tener claro sobre la administración de los proyectos debemos enfocarnos de los proyectos internos de una organización. Según Sinnaps (2016), “El inicio de un proyecto interno principalmente es generado a partir de una idea para mejorar los resultados de una empresa”.

Estas ideas parten de las dificultades que nos genera el trabajo diario que se tienen una organización y que alternativas de soluciones tenemos para poder superar esas dificultades, la representación del cambio se genera a

partir del mecanismo interno de ajusta la organización para dar respuesta a las necesidades y oportunidades del mercado. Como resultado de lo anteriormente mencionado se promueve la tan deseable innovación de todos los procedimientos rutinarios. Un proyecto interno no da como objetivo principal la creación de un nuevo producto y/o servicio, sino que engloba cualquier actividad, tarea, proceso (de principio a fin) mejorar y simplificar el entendimiento de trabajo, siendo una ayuda importante en la modificación de trabajo de la organización. La estructura de un proyecto interno no necesariamente debe distinta a la implementación de un proyecto externo, pero diferenciarlos desde una mejora continua de trabajo por parte de un colaborador o de un agente externo (auditor).

El proyecto interno contiene las siguientes características:

- Análisis de una mejorar interna de trabajo diario.
- Evaluación de opciones existentes para su solución.
- Formulación y presentación de la opción más conveniente.
- Definición de la opción presentada al entorno de trabajo mediante un acta de constitución.
- Planificación de requerimientos detallado del proyecto a realizar.
- Aprobación en junta de trabajo sobre estudio de viabilidad del proyecto a realizar.
- Integración de proyectos de trabajo para la realización del proyecto.
- Presentación del estado de avance del proyecto en las juntas de trabajo.

- Retroalimentación de opiniones de los integrantes de las juntas de trabajo.
- Suscripción de aprobación de los estados de avance del proyecto.
- Realización y presentación del proyecto interno en la organización.
- Inclusión y documentación del proyecto al área de trabajo interesada.

2.2 Antecedentes del proyecto

Existen en la actualidad múltiples sistemas de comunicación para equipos de trabajo, cada uno con características similares y diferentes entre sí.

A continuación, se detallará cinco sistemas con sus respectivas características.

Slack es un software de comunicación de equipos de trabajo, que se encuentra construido para plataformas macOS, Windows, iOS, Android. Su propuesta de negocio está orientada para Startups y Grandes Empresas, sus precios por los primeros 30 días es gratuito, pero a medida que si se quiere extender el tiempo de utilización se tiene que pagar una suscripción mensual de entre \$6.67 a \$ 13 dólares por cada usuario que utilice el software. Todo su sistema está alojado en la nube como también de su servidor propio de Slack, también se incluye la subida de los archivos de acuerdo a la suscripción mensual que se tiene elegida. Tiene una integración a otras aplicaciones como son Google Drive, Hangouts y Google Calenda; sin embargo, se basa en solamente en correos de Gmail y no integrado a otras plataformas de correo electrónico, lo cual no ayuda para la utilización de los correos corporativos de la organización.

Flock, es un sistema de comunicación que se encarga de organizar proyectos de trabajo, cuenta con características de búsqueda, subida de archivos, integración con otras aplicaciones, servicios de asistencia y ayuda; cuenta con opción de acceso para proyectos con uso compartido de archivos. Sin embargo, no cuenta con alertas de uso, su sistema de subida de archivos depende necesariamente de la suscripción anual ya que no cuenta con una velocidad óptima, se depende mucho de la suscripción por sus características de almacenamiento de 5GB, funciones de chat entre otras. El diseño de su interfaz es simple e intuitivo. Este además ofrece aplicaciones para todo tipo de wearable, donde muestra todas sus promociones y permite accesos rápidos.

Fleep, es un software de comunicación colaborativa con distintos equipos de trabajos, estos a su vez se envían notificaciones cuando el usuario se encuentra en solamente 3 proyectos de conversaciones. También permite al usuario el almacenamiento de todos sus archivos mediante los distintos repositorios comerciales (Google Drive, DropBox, Github) cada una de estas características se encuentran incluidas mediante la suscripción de pago mensual. La suscripción mensual se hace por usuario mediante una tarjeta de crédito y la moneda de pago es el Euro, el diseño que presenta es de fácil uso, sin embargo, parte de las características principales es necesario la suscripción como también una ligera experiencia de uso del software para poder entender con facilidad su utilización.

Rocket.Chat, es un software de comunicación colaborativa de código Open Source, su interfaz de chat es moderna con emojis, reacciones, vistas previas de enlaces, voz, fotos y videos. Se tiene integrado proyectos privados y mensajes fuera de registro permitiendo las conversaciones privadas cifradas. Cuenta con canales públicos

permitiendo la colaboración entre departamentos y socios, disponible en plataformas iOS, Android, Windows, Linux y Mac OS. Sin embargo, es necesario tener una suscripción mensual o anual para tener características como servidor dedicado solo para una organización, tiempo de respuestas de mensajes, demora en transmisión de contenido y creación de reportes.

Microsoft Teams, es una plataforma creada por Microsoft para la comunicación de trabajo en equipos en empresas, este tipo de software tiene como características la disposición de salas de chat, fuentes de noticias y proyectos. También cuenta con la capacidad de personalización, el uso de las notificaciones y aprovechamiento de servicios de terceros y seguridad de los datos cifrados tanto en tránsito como en reposo. Sin embargo, esta plataforma forma parte del paquete de 365 de Microsoft Office y no puede ser configurado individualmente, una gran limitación para tener una alternativa de solución. Es una plataforma con respaldo de Microsoft teniendo un gran abanico de características de integración y la compatibilidad con los estándares de cumplimiento. En conclusión, existen una gran variedad de plataformas y software de comunicación colaborativa, cada uno con sus propias características; la mayoría de ellos ofrecen servicios de chats colaborativos, repositorios de documentación, funciones de búsqueda, integración con otras aplicaciones comerciales, sin embargo, la aplicación móvil que se realizó es organizado según proyectos y canales, cuenta con localización mediante Agencias, permite compartir documentos con otros usuarios a través de la misma aplicación, muestra un sistema de alertas, es intuitiva y amigable al usuario, tiene una aplicación para ambos sistemas operativos móvil comúnmente utilizados y un diseño que permite al usuario utilizarlo fácilmente. Además, cuenta con características como un servidor en la nube, chats grupales,

funciones de búsqueda, ajustes de derechos de acceso, integración con otras aplicaciones, recordatorios de uso del aplicativo, visualización de documentos, visualización de comparativas estadísticas y ayudas de acceso a características de la aplicación. En la siguiente *Tabla 1*, se muestra las comparaciones de las principales herramientas de comunicación colaborativa con sus principales características.

Tabla 1

Comparativa entre herramientas de colaboración de comunicación similares

Nombre de la Aplicación	Slack	Flock	Fleep	Rocket.Chat	Microsoft Teams
Personalización de Uso	NO	NO	NO	SI	SI
Localización	NO	NO	NO	SI	SI
Compartir Archivos a Usuarios	SI	SI	SI	SI	SI
Diseño Intuitivo	SI	NO	NO	SI	SI
Función de Búsqueda	SI	SI	NO	SI	SI
Ajustes de Derecho de Acceso	SI	SI	SI	SI	SI
Adecuado para Medianas Empresas	NO	SI	SI	NO	NO
Subida de Archivos	Depende de Suscripción	Depende de Suscripción	Segura pero Lenta en Subida	Depende de Suscripción	Excelente

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, la metodología Métrica Versión 3 sigue estando vigente en la actualidad por la gran cantidad de proyectos de software que la siguen utilizando, resaltando sus principales beneficios de mejora continua que representa. Entre los últimos proyectos de investigación mencionaremos el artículo científico de Lenin Erazo (2018) con el título

de “Planificación, análisis y diseño de un recomendador móvil sensible al contexto de anuncios publicitarios” presentado en el XIV Internacional del Emprendedor en Ecuador el 2018.

También se debe mencionar el Portal de la Administración Electrónica del Gobierno Español (2020), en el apartado de Metodologías y Guías haciendo mención sobre “un instrumento útil para la sistematización de las actividades quedan soporte al ciclo de vida del software”, dando la iniciativa por el Consejo Superior de Informática del Gobierno Español desde el año 2001 hasta en la actualidad.

Finalmente mencionaremos la Tesis de Grado Profesional de Nelson Mollo (2014) con el título de “Propuesta de la Metodología Mosho, basada en Métrica Versión 3, para el Desarrollo del Sistema SPEPD de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - 2014” presentado en Tacna el 2015.

2.3 Metodología de Desarrollo Software

Al realizar un proyecto de software es necesario elegir la metodología adecuada para desarrollarlo correctamente. Por ello que se seleccionó una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información aportando terminología y métodos de trabajo comunes, resultados o productos definidos e independencia de las metodologías propias. La Metodología Métrica Versión 3 es aquella que descompone en procesos y en actividades y éstas a su vez en tareas frente a las metodologías tradicionales como los modelos en cascada, incremental, espiral, entre otros, ya que las metodologías tradicionales son rígidas frente a los diversos cambios en el proyecto. Por el contrario, el atributo representativo de esta Metodología Métrica Versión 3 es la descripción de su contenido haciendo referencia a sus acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes. El ordenamiento de las

actividades no se debe interpretar como una secuencia para su realización, ya que éstas se pueden realizar de distintos órdenes de numeración. Sin embargo, no se debe dar por concluido un proceso hasta no haber finalizados todas las actividades que se determinaron en el inicio del proyecto de software.

Según Jiménez (2009) comenta de la planificación de sistemas de información como: “El enfoque del Proceso de Planificación de Sistemas de Información, al no estar dentro del ámbito de la norma ISO 12207 de Procesos del Ciclo de Vida de Software, se ha determinado a partir del estudio de los últimos avances en este campo, la alta competitividad y el cambio a que están sometidas las organizaciones”. Debido al entorno de alta competitividad y cambios diarios que se encuentran en las organizaciones, se debe hacer más crítico el requerimiento de organizar los sistemas y las tecnologías de información con flexibilidad para el acondicionamiento de las nuevas exigencias, con la rapidez que demanda el entorno.

La reciente presencia de la tecnología, nos permite la disposición de sistemas de mayor complejidad para el apoyo de las tomas de decisiones de grandes volúmenes de las informaciones procedentes de diversos sistemas de gestión dentro de una plataforma corporativa. Según Vidal (2015) nos hace referencia sobre: “La Métrica v3 ayuda en la planificación de sistemas de información facilitando una visión general necesaria para posibilitar dicha integración y un modelo de información global de la organización”. En la *Tabla 2*, se muestra toda la secuencia de todos los procesos e hitos que se encuentra integrados dentro de la Metodología Métrica Versión 3.

Tabla 2

Plan de Procesos de la Metodología Métrica Versión 3

Proceso	Hito Final
Oferta de Prestación de Servicios (OFE)	
Documento de Costos (DCC)	
Plan de Gestión de Configuración (PGC)	OFE,DCC,IQS
Plan de Gestión de Calidad (PGCal)	
Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)	OFE,PGC,PGCal
Documento de Análisis del Sistema (DAS)	EVS,IQS
Documento de Diseño del Sistema (DDS)	EVS,DAS
Documento Implantación del Sistema (DIS)	DAS,DDS
Documento de Pruebas del Sistema (DPS)	DDS,DIS
Informe Quincenal de Seguimiento (IQS)	DDS,DIS,DPS

Fuente: Elaboración Propia

Para poder usar la Metodología Métrica Versión 3 se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Proyectos Intermedios o Grandes, donde es importante tener un análisis funcional suficientemente especificado.
- Proyectos en los que intervengan multitud de equipos de trabajo, donde la comunicación no sea fácil.
- Proyectos con posibilidad de tener una rotación de personal alta.
- Proyectos encargados por clientes o empresas, que no tienen suficientemente claro lo que desean, ni lo que esperan.
- Proyectos con requisitos iniciales inestables, cuyos cambios puedan suponer un alto impacto, y grandes desviaciones en los plazos de un proyecto.

- Proyectos en los que la Métrica Versión 3 es requisito no funcional del cliente (normalmente Municipalidades, Gerencias Publicas, etc.)

Finalmente se mencionará las ventajas y desventajas de la Metodología de Métrica Versión 3 según Gutiérrez J. (2013).

a) Ventajas:

- Interfaces que definen actividades orientadas a la mejora y perfeccionamiento de los procesos principales para garantizar la consecución del objetivo del desarrollo.
- Cubrir distintos tipos de desarrollo
- Mejorar la productividad de los distintos departamentos de la organización y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y las comunicaciones.
- Proponer o definir sistemas de información que ayuden a conseguir los fines de la organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.

b) Desventajas:

- Es demasiado extenso en su proceso de implementación.
- Se mantiene algunos factores de las anteriores versiones.

2.4 Herramientas del Proyecto

Las herramientas utilizadas dentro de este proyecto se han categorizado de la siguiente manera:

2.4.1 Herramientas de Programación

A la hora de escoger una plataforma para la realización del proyecto se ha valorado las posibilidades existentes en el mercado, como Basic4Android por su elevado precio en la versión mínima, Ruboto, Adobe Air, pero por problemas de compatibilidad al final se quedaron dos herramientas nativas que son Microsoft Visual Studio 2017 y Android Studio.

Aunque Android Studio está llamado a ser un buen entorno de desarrollo en la actualidad está en una fase inicial, y en lo sucesivo se introducirán nuevos cambios sustanciales lo que puede producir inestabilidad en el desarrollo del proyecto, además viendo desde el proceso de aprendizaje tiene una ligera complicación con respecto al entorno de desarrollo de Visual Studio.

Por todas las razones anteriormente mencionadas, el entorno de desarrollo elegido es Microsoft Visual Studio 2017, un entorno con bastantes años de utilización y una infinidad de documentación específica y detallada al alcance del programador.

Microsoft Visual Studio

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para Windows, Linux y macOS. Es compatible con múltiples lenguajes de programación y también entornos de desarrollo web, a lo cual hay que sumarle las nuevas capacidades en línea bajo Windows Azure. Visual Studio permite a los programadores crear diversos sitios y aplicaciones móviles y web, así como servicios web en cualquier entorno compatible. Finalmente mencionaremos que se puede crear aplicaciones para la comunicación entre estaciones de trabajo, páginas web,

dispositivos móviles y dispositivos embebidos.

2.4.2 Herramienta de Servidor en la Nube

Microsoft Azure

“Es una nube pública de pago de uso que permite compilar, implementar y administrar aplicaciones” (Tecon, 2017), existiendo diferentes servicios de infraestructura y de plataforma para que puedas implementar los servicios que se necesite de manera sencilla y práctica. Entre los diferentes servicios se dispone de infraestructura y plataformas, garantizando con una disponibilidad de 99% y en caso de fallo en disponibilidad, se tiene un soporte por parte de Microsoft contando con material de seguridad y protección de datos.

2.4.3 Herramienta de Almacenamiento en la Nube

Google Drive

Es un servicio de almacenamiento desarrollado por Google, el cual permite almacenar archivos y teniendo la accesibilidad a través del sitio web desde computadoras y disponiendo en aplicaciones móviles en Android y iOS permitiendo la edición de documentos.

2.4.4 Herramienta de Base de Datos

Microsoft SQL Server Management Studio

“Es un sistema de gestión de base de datos relacional, con una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para la manipulación y recuperación de datos para la creación de tablas y definir relaciones entre ellas”

(Amazon, 2020).

Su configuración se puede utilizar por varias instancias en el mismo servidor, permitiendo trabajar el modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red.

2.5 Gestión de Toma de Decisiones

Para el desarrollo de la aplicación móvil híbrida se utilizó diversas técnicas de toma de decisiones, que constan de la capa de presentación, las decisiones y/o acuerdo del negocio. Según Hitos Consulting (2019) “La administración de un negocio requiere de la capacidad de tomar buenas decisiones, una elección equivocada puede afectar a toda la empresa”. Por eso es crucial para las cabezas del negocio entiendan el peso detrás de cada decisión que toman para mejorar continuamente sus habilidades en la toma de las decisiones.

Existen 4 técnicas para la toma de decisiones empresariales las cuales explicaremos:

- I. Análisis FODA:** En la toma de decisiones se tienen en cuenta las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas de la empresa. Se analizan las posibles estrategias, mejoras y análisis de riesgos; con el fin de llegar a la decisión que genere un mejor resultado.
- II. Análisis PERT:** Se evalúan los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos aportando a la herramienta de lluvia de ideas para tomar una decisión y determinar la estrategia apropiada.
- III. Modelos de Optimización de Precios:** Son gráficos que representa los precios impactan en la demanda del consumo. A partir de los resultados los directivos deciden determinar promociones, descuentos y ofertas para el

beneficio de los clientes y la empresa.

- IV. Benchmarking:** Esta técnica permite la comparación de las ventas de los productos y servicios que ofrecen los competidores, con el fin de identificar las estrategias para mejorar el rendimiento y rentabilidad de la empresa y sus productos.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL APLICATIVO MÓVIL

3.1 Oferta de Prestación de Servicios

Para empezar con la realización del proyecto se debe iniciar con el primer proceso de la Metodología Métrica Versión 3; La Oferta de Prestación de Servicios, en la cual se podrá identificar los procesos y metodologías que se van a utilizar para la realización, validaciones y verificación del desarrollo del aplicativo móvil para la administración de proyectos internos llamado SOLARAPP. En este proceso se presentan los planes que el personal a cargo del proyecto va a seguir para la realización del proyecto. Además, el cliente podrá observar las actividades que se está realizando. Por último, se presenta un presupuesto detallado del proyecto, para así saber la estimación del coste final del mismo y valorar su inicio.

El proyecto se basa en el desarrollo del aplicativo móvil que permitirá la administración de proyectos internos y gestión de toma de decisiones y/o acuerdos de la empresa Solar Representaciones S.A.C, siguiendo la filosofía de aplicaciones existentes de comunicación de equipos de trabajo, pero más enfocada a la administración de proyectos en proyectos de trabajos.

Esta aplicación cuenta con un componente social, dado que su principal finalidad es tener una herramienta funcional para la administración de proyectos de trabajo y la

toma de decisiones y/o acuerdos.

3.1.1 Descripción del Sistema

Se realizará el desarrollo del aplicativo móvil caracterizado por:

- El aplicativo móvil permitirá la creación de proyectos virtuales de trabajo para la empresa del proyecto.
- La aplicación móvil funcionará en dispositivos móvil mediante un APK de desarrollo, pudiendo así usarse en cualquier dispositivo móvil solamente descargando e instalando. Teniendo un diseño responsivo.
- La funcionalidad de gestión de proyectos de la aplicación son los proyectos. Estos tienen diferentes posibilidades de personalización que permiten una amplia variedad de situaciones. Los dos tipos de proyectos que se tendrá la aplicación serán de públicos y privados.
- También se podrá enviar documentos, imágenes, etc. A través de los distintos chats de los proyectos, que serán guardados en una copia de seguridad.
- Poseerá una búsqueda dentro de cada proyecto, pudiendo buscar en el todo el texto escrito en el propio proyecto.
- Se podrá generar meta búsquedas que serán llamados canales, dando la posibilidad de que el creador pueda generar contenido para tener un debate del mismo. Finalizando por una decisión o acuerdo partiendo del contenido generado en ese canal que posteriormente será medido estadísticamente mediante un reporte de decisiones y/o acuerdos.

- Se permitirá la posibilidad de asociar cuentas de correo electrónico Zoho Mail y Gmail a los equipos de trabajo permitiendo ver las publicaciones de esas cuentas desde un mail de seguimiento.
- Se mostrará notificaciones en el dispositivo móvil del usuario, por los mensajes no leídos de cada proyecto asociado y canales involucrados.

3.1.2 Equipo de Trabajo

3.1.2.1 Estimación de Recursos

El procedimiento para la estimación de los recursos será realizado en base a la duración del proyecto, el personal implicado en el mismo con sus respectivos roles y, además, se tendrán en cuenta las tecnologías utilizadas a la hora de desarrollar el proyecto, incluyendo las licencias de las herramientas utilizadas, y los materiales fungibles.

3.1.2.2 Descripción de Equipo

El equipo de gestión es definido en base al número de roles que los miembros del equipo deberán asumir. El equipo de trabajo creado para este proyecto consta de siete miembros, de los cuales cada uno tendrá un rol específico durante el desarrollo del documento. Dicho reparto permitirá una mayor eficiencia a la hora de gestionar y desarrollar las partes del proyecto.

A continuación, en las siguientes *Tablas 3-9*, se muestran los miembros del equipo con su responsabilidad respectiva, así como una descripción de su función.

Tabla 3

Responsabilidades del Director de Proyecto de TI

Director de Proyecto de TI	Giancarlo Talavera Portilla
Responsabilidades	Responsable de repartir las tareas entre los miembros del equipo, coordinar las partes de cada documento y verificar el avance y cumplimiento del proyecto, así como de generar los documentos de cada entregable. También es el principal responsable de la elaboración del proyecto teniendo en cuentas las especificaciones detalladas de los sistemas a desarrollar para su posterior diseño e implementación. También estará a su cargo la presentación final y puesta en marcha del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4

Responsabilidades del Stakeholder del Proyecto

Stakeholder del Proyecto	Aldo Aranzaens Yukimura y Mónica Olazabal
Responsabilidades	Responsable de la planeación, organización, dirección de los recursos con el fin de cumplir los objetivos planteados en el proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5

Responsabilidades del Ingeniero de Software y Analista del Proyecto

Ingeniero de Software / Analista de Sistemas	Víctor Mendoza Flores
Responsabilidades	Responsable del diseño, programación, análisis de la aplicación móvil del proyecto, también formara parte de la Junta de Trabajo de la empresa para la aprobación del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6

Responsabilidades del Diseñador del Sistema y Responsable de Pruebas del Proyecto

Diseñador del Sistema / Responsable de Pruebas	Jaime Huayhua
---	----------------------

Fuente: Elaboración Propia

Responsabilidades	Responsable del diseño, programación de la aplicación móvil del proyecto. Deberá elaborar todas las pruebas correspondientes para la aplicación móvil. Finalmente deberá presentar un informe de pruebas a la Junta de Trabajo.
--------------------------	---

Tabla 7

Responsabilidades del Jefe del Proyecto

Jefe del Proyecto	Eddy Vizcarra
Responsabilidades	Responsable principal del seguimiento del proyecto, deberá presentar el Informe Quincenal de Seguimiento (IQS) como también trabajar con el Director del Proyecto para la presentación de avances hasta la culminación del proyecto. Es integrante de la Junta de Trabajo para la aprobación de entregables.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

Responsabilidades del Creador de Contenidos del Proyecto

Creador de Contenidos	Cesar Falla
Responsabilidades	Responsable de entregar todos los contenidos relevantes para el proyecto. Se encargará de la creación de logos, impresión de manuales, fotos del personal, gestor de creación plan de capacitaciones, etc.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9

Responsabilidades del Responsable de Calidad y Administrador de Configuración del Proyecto

Responsable de Calidad / Administrador de Configuración	Henry Portilla
--	-----------------------

Fuente: Elaboración Propia

<p>Responsabilidades</p>	<p>Responsable de la configuración de la aplicación y también de la revisión de los documentos de Implementación, Diseño, Plan de Gestión de la Calidad e Informe Quincenal de Seguimiento (IQS), responsable de presentar documentación requerida para la creación de manuales de usuario como también de la presentación final de la aplicación móvil.</p>
---------------------------------	--

3.1.2.3 Organigrama del Equipo

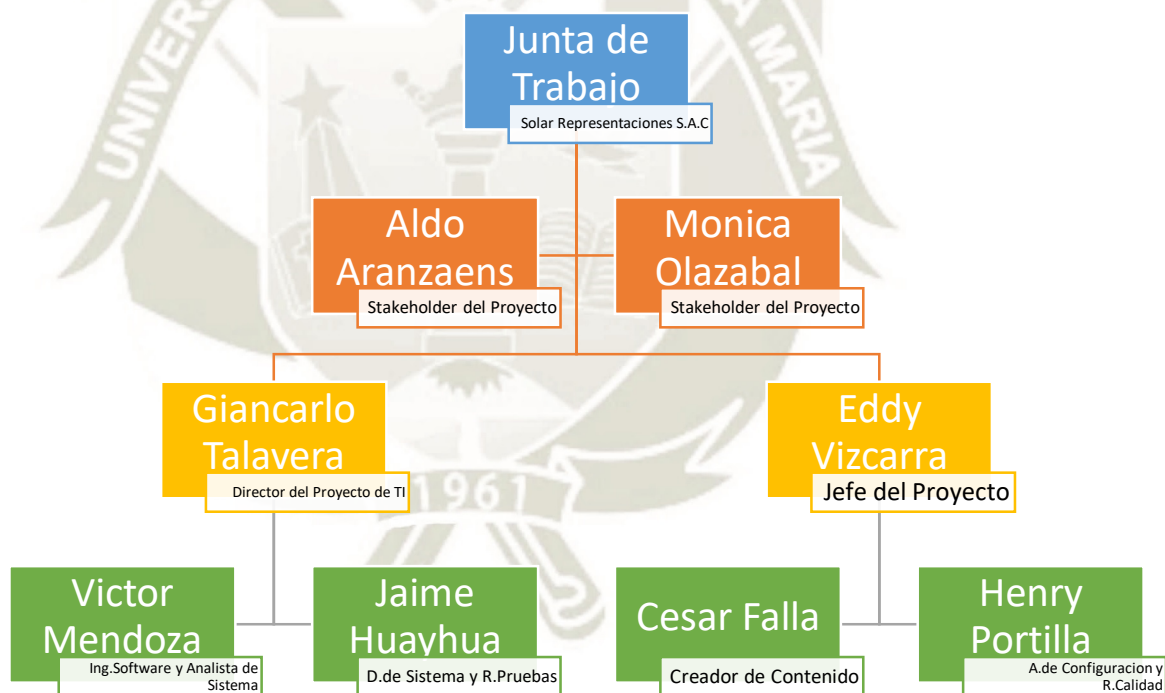
La jerarquía del proyecto comienza con el líder del proyecto en la parte superior del organigrama, ya que es el encargado de la organización de todas las partes del proyecto, así como la persona que toma las decisiones finales. A su vez, la Gerencia General de la empresa **Solar Representaciones S.A.C** forma parte de la parte superior de la jerarquía, ya que aporta el capital necesario para el desarrollo del proyecto y provee al equipo con los requisitos del proyecto para poder ser desarrollado.

A continuación, en el segundo nivel, se encuentra la parte de calidad y configuración. Sin disponer del mismo grado de autoridad que el primer nivel, estas partes se encargan de que el proyecto siga los estándares acordados, así como la estructura establecida en el entorno de trabajo para un correcto funcionamiento del equipo, y para proveer al cliente de la mayor calidad posible durante el desarrollo, hasta el final, del proyecto.

En el tercer nivel se encuentran los responsables del desarrollo, los cuales se responsabilizarán de que el análisis, implementación y las pruebas se realicen de forma correcta manteniendo los estándares establecidos. Son encargados de aportar soluciones factibles a problemas que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.

Cabe destacar que los miembros del equipo, aun estando separados en tres niveles de jerarquía dentro de la organización, compartirán información y se apoyarán mutuamente durante el desarrollo del proyecto, puesto que las competencias de cada uno se apoyan en las de otros miembros del equipo para que su rol en la organización funcione correctamente. En la siguiente *Figura 3*, se muestra el organigrama del equipo de trabajo que ha realizado el proyecto.

Figura 3: Organigrama del equipo de trabajo



Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Organización de los Trabajos

3.1.3.1 Cronograma de Actividades y Control

En el siguiente cronograma se muestran las diferentes fases por las

que va a pasar el proyecto y se detalla el tiempo que va a llevar cada una de esas fases. Se llevará un control exhaustivo del proyecto para evitar posibles retrasos en la entrega del mismo. Además, para tener en cuenta los imprevistos que puedan surgir a la hora de la realización se incluyen una semana de margen.

Cronograma

En la siguiente tabla se muestra la duración de cada una de las fases de este proyecto, así como su fecha de inicio y su fecha de finalización. En la siguiente *Tabla 10*, muestra el cronograma de las actividades como también el número de semanas que se ha necesitado para realizarlas.

Tabla 10
Fechas de inicio y fin de los diferentes documentos

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de fin	# Semanas
Oferta de Prestación de Ser. (OFE)	14-10-2019	17-10-2019	01
Documento de cálculo de costes. (DCC)	18-10-2019	22-10-2019	01,02
Gestión de la configuración. (GConf)	23-10-2019	26-10-2019	02
Gestión de calidad. (GCal)	28-10-2019	02-11-2019	03
Estudio viabilidad del sistema. (EVS)	04-11-2019	08-11-2019	04

Documento de análisis del sistema. (DAS)	09-11-2019	23-11-2019	04,05,06
Documento de Diseño del Sistema (DDS)	25-11-2019	16-12-2019	07,08,09,10
Informe quincenal 1. (IQS1)	16-12-2019	16-12-2019	10
Documento de Implantación del Sistema. (DIS)	17-12-2019	14-03-2020	10,11,12,13,14,15,16 17,18,19,20,21,22
Informe quincenal 2. (IQS2)	16-03-2020	17-03-2019	23
Documento de Pruebas del Sistema. (DPS)	18-03-2020	25-03-2020	23,24
Informe quincenal 3. (IQS3)	26-03-2020	28-03-2020	24

Fuente: Elaboracion Propia

3.1.3.2 Método de Seguimiento y Control de Desviaciones

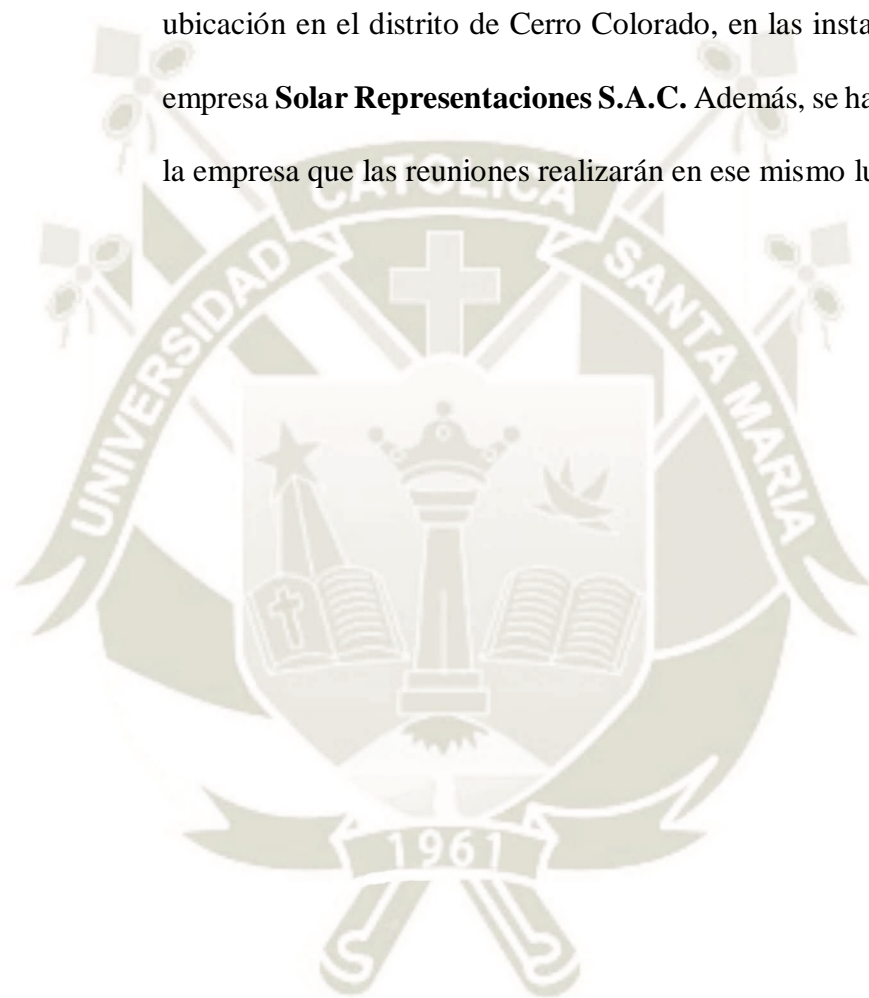
Para el método de seguimiento y control de las desviaciones se ha decidido que sean los responsables los que lleven a cabo el control del documento. Para agilizar el proceso, las personas encargadas que están ocupados en ese documento deben comunicarse entre ellos para conseguir que los errores sean solucionados con la máxima rapidez posible y no ralenticen el cronograma que se ha descrito anteriormente.

A la hora de tomar las decisiones sobre el proyecto deben ser la Junta de Trabajo es quien debe asignar a que personal debe encarguen dicha tarea. En el caso de que estas decisiones dependan de otras fases se lo comunicarán al Líder y Gerente del proyecto para que este coordine

el trabajo y así evitar que se solape el trabajo de diferentes fases.

3.1.3.3 Lugar de Ejecución de los Trabajos

Para la realización del trabajo del proyecto se debe tener la disponibilidad de todo el equipo de trabajo se ha decidido fijar la ubicación en el distrito de Cerro Colorado, en las instalaciones de la empresa **Solar Representaciones S.A.C.** Además, se ha acordado con la empresa que las reuniones realizarán en ese mismo lugar.



3.1.4 Planificación

3.1.4.1 Diagramas de Gantt

	Ficheros	Días	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
Oferta	OFE[A1]	Estimación	Yellow									
		Real	Green									
Documento de Costos	DCC[A2]	Estimación	Yellow	Yellow								
		Real	Green	Green								
Gestión de Configuración	Gconf[A3]	Estimación		Yellow								
		Real		Green								
Gestión de Calidad	Gcal[A4]	Estimación			Yellow							
		Real			Green							
Estudio de Viabilidad del Sistema	EVS[A5]	Estimación				Yellow						
		Real				Green						
Documento de Análisis del Sistema	DAS[A6]	Estimación				Yellow	Yellow	Yellow				
		Real				Green	Green	Green				
Documento de Diseño del Sistema	DDS[A7]	Estimación							Yellow	Yellow	Yellow	
		Real							Green	Green	Green	Red
Informe Quincenal Semanal 1	IQS1[A8]	Estimación										Yellow
		Real										Green

Tiempo Inicial de la Tarea	Yellow
Tiempo dedicado realmente dentro del tiempo estimado	Green
Tiempo atrasado, por fuera del tiempo estimado	Red

Ficheros		Días	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24
Documento de Implantación del Sistema	DIS[A9]	Estimación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
		Real	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Informe Quincenal Semanal 2	IQS2[A10]	Estimación														■	
		Real														■	
Documento de Pruebas del Sistema	DPS[A11]	Estimación														■	■
		Real														■	■
Informe Quincenal Semanal 3	IQS3[A12]	Estimación															■
		Real															■

Tiempo Inicial de la Tarea	■
Tiempo dedicado realmente dentro del tiempo estimado	■
Tiempo atrasado, por fuera del tiempo estimado	■

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5 Tecnología

Durante el desarrollo de la aplicación móvil híbrida se hizo uso de las siguientes tecnologías:

3.1.5.1 Sistemas Operativos

Microsoft Windows 8: Utilizado para la creación de la documentación asociada al proyecto.

3.1.5.2 Entornos de Desarrollo

SDK (Kit de Desarrollo Software): SDK específico para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas. Utilizado durante el proceso de desarrollo del diseño e implementación de la aplicación.

3.1.5.3 Herramientas para el Desarrollo

Ionic MIT: Framework de Ionic juntos con sus dependencias que ofrece diversas herramientas para el desarrollo el aplicativo móvil.

3.1.5.4 Lenguajes de Programación

HTML 5/ CSS/ JavaScript: Lenguaje de programación sobre el que se realizara la implementación de la aplicación.

3.1.5.5 Gestión de Base de Datos

Microsoft SQL Server Management Studio 2016: Sistema que ayuda a gestionar la base de datos mediante comandos directos y facilidad de conexión con entornos de desarrollo.

3.1.5.6 Gestión de Documentación

Microsoft Office 2013: Conjunto de programas de informática utilizados durante todo el proceso de redacción y edición de los distintos documentos del proyecto.

Google Drive: Plataforma de almacenamiento en la nube utilizada como repositorio de los documentos generados para el proyecto.

3.1.5.7 Servidor MAC

MacinCloud: Es un proveedor que proporciona servidores Mac gestionados y dedicados en la nube, alojado en nubes privadas y canales de DevOp. Los usuarios pueden acceder a servidores Mac a pedido para desarrollo de aplicaciones, tareas Mac y compilaciones empresariales.

3.1.5.8 Nombre del Dominio

Nameheap: Es un proveedor de registro de hosting y de dominios, el cual provee la transferencia, comprar de dominios entre otras funciones.

3.1.5.9 Gestión de Mensajería de Texto

Twilio: Es una plataforma de desarrollo que permite a los desarrolladores construir aplicaciones de comunicación en la nube y sistemas web

3.1.6 Presupuesto

El presupuesto total del Proyecto TICs es de **S/26476.00** (con IGV incluido), este presupuesto incluye, el **desarrollo** de la aplicación móvil con su implementación final de la misma, así como mantenimiento y soporte durante los siguientes dos meses a su finalización. Esta también incluida la garantía durante los 3 meses siguientes a la finalización del proyecto. En el mantenimiento se incluye el desarrollo de actualizaciones posteriores a la finalización del proyecto. Dichas actualizaciones cubrirán arreglo de fallos y desarrollo de posibles futuras características. Además, en el presupuesto se incluye tanto los costes indirectos que surgen por el gasto de material fungible, y la amortización proporcional de los equipos utilizados durante el desarrollo de la aplicación móvil.

3.1.7 Método de Pago

La empresa **Solar Representaciones S.A.C** acepta el presupuesto indicado y realizará el pago del presupuesto del párrafo anterior, desplegado de la siguiente manera:

- 1^{er} Pago al inicio del proyecto del aporte de: **S/8300** (con IGV incluido)
- 2^{do} Pago a la 7 semana de inicio del proyecto de: **S/6500** (con IGV incluido)
- 3^{er} Pago en la presentación del proyecto de: **S/7500** (con IGV incluido)
- 4^{to} Pago después de la puesta en marcha del fin del proyecto: **S/4176** (con IGV incluido)

3.2 Documento de Cálculo de Costes

Uno de los objetivos de la realización del proyecto es el de calcular los costes de cada operación a realizar además de exponer el presupuesto. Se trata de un documento interno, es decir, va destinado a la junta de trabajo de la propia empresa, la empresa solo se le informará del presupuesto final.

En este apartado se encuentran los datos del presupuesto estimado para el proyecto en el que encontramos los costes por semana, gastos del personal, nóminas de los empleados, material fungible, gasto en equipos, transporte, dietas, licencias y costes indirectos generados durante el proceso de desarrollo. Todos estos costes han servido para estimar el presupuesto que se ha trasladado al cliente.

3.2.1 Cálculo de Costes

Gasto de personal desglosado por categorías y actividades.

Dividimos al personal en tres categorías distintas:

- **Categoría 1:** Compuesta por analista, ingeniero de software, responsable de calidad y responsable de pruebas. Sueldo de cada miembro: S/25.00/h.

- **Categoría 2:** Se incluyen dentro de esta categoría el administrador del proyecto, creador de contenidos y el administrador de configuración.
Sueldo de cada miembro: S/30.00/h.
- **Categoría 3:** Compuesta por el líder de proyecto y gerente del proyecto.
Sueldo: S/40.00/h.

En la siguiente *Tabla 11*, se muestra el cálculo de los costos de cada categoría del equipo de trabajo en relación de cada actividad.

Tabla 11

Cálculo de costes

ACTIVIDAD	Categoría 1 (S//actividad)	Categoría 2 (S//actividad))	Categoría 3 (S//actividad)
OFE[A1]	275	210	280
DCC[A2]	75	180	280
Gconf[A3]	275	350	320
Gcal[A4]	275	350	320
EVS[A5]	640	350	320
IQS I [A6]	0	210	580
DAS [A7]	1280	960	950
IQS II	0	210	580
DDS [A8]	640	550	950
DPS [A9]	1280	550	950
IQS III	0	210	580
DIS [A10]	1280	550	950
DHP [A11]	1280	550	950
COSTE TOTAL DE CATEGORIAS	S/7300.00	S/5230.00	S/8010.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.1 Gastos del Personal

En la siguiente *Tabla 12*, se muestra los gastos del personal del equipo de trabajo durante la realización del proyecto.

Tabla 12
Gastos del Personal

Empleado	Puesto Laboral	Rol del Proyecto	Sueldo o Bono Mes Bruto	Bono Diario	Sueldo 6 Meses
Giancarlo Talavera Portilla		Director del Proyecto de TI	S/1200	S/ 48	S/ 7200
Aldo Aranzaens Yukimura / Monica Olazabal	Gerente General/ Administración General	Stakeholder del Proyecto	S/ 800	S/ 32	S/ 4800
Victor Mendoza Salazar	Jefe de Área de Sistemas	Ingeniero de Software / Analista de Sistemas	S/ 200	S/ 8	S/ 1200
Jaime Huayhua Flores	Auxiliar de Área de Sistema	Diseñador del Sistema/ Responsable de Pruebas	S/ 150	S/ 6	S/ 900
Eddy Vizcarra	Jefe de Ventas y Planner de Proyectos	Jefe del Proyecto	S/ 400	S/ 16	S/ 2400
Cesar Falla	Jefe de Marketing	Creador de Contenidos	S/ 400	S/ 16	S/ 2400
Henry Portilla	Analista Comercial	Responsable de Calidad/ Administrador de Configuración	S/ 200	S/ 8	S/ 1200
				Total	S/ 20100.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.2 Costos de Equipos del Proyecto

En la siguiente *Tabla 13*, se muestra los costos de los equipos que han utilizado el equipo de trabajo durante la realización del proyecto.

Tabla 13

Costos de Equipos del Proyecto

Descripción	Cantidad	Precio	Amortización (Años)	Coste Total
Laptop Portátil	2	S/ 900.00	2	S/ 720.00
Impresora Láser Multifunción Wifi	1	S/ 800.00	2	S/ 640.00
Smartphone Apple	1	S/ 500.00	2	S/ 400.00
Smartphone Android	1	S/ 400.00	2	S/ 300.00
Disco Duro interno SATA	1	S/ 100.00	2	S/ 50.00
Total				S/ 2110.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.3 Costos de Software del Proyecto

En la siguiente *Tabla 14*, se muestra los costos del software que han utilizado el equipo de trabajo durante la realización del proyecto.

Tabla 14

Costos de Software del Proyecto

Descripción	Cantidad	Precio	Coste Total
Microsoft Windows 8 Pro	2	S/ 635.00	S/ 1270.00
Office 365 Empresa Premium	2	S/ 350.00	S/ 700.00
Microsoft Visual Studio 2017	2	S/ 500.00	S/ 1000.00

Microsoft SQL Server 2016	2	S/ 500.00	S/ 1000.00
		Total	S/ 3970.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.4 Costos de Material Fungible del Proyecto

En la siguiente *Tabla 15*, se muestra los costos del material fungible que han utilizado el equipo de trabajo durante la realización del proyecto.

Tabla 15

Costos de Material Fungible del Proyecto

Descripción	Cantidad	Precio	Coste Total
Paquete de Hojas	3	S/ 12.00	S/ 36.00
Tinta Impresora laser	2	S/ 40.00	S/ 80.00
Pendrivel 16 GB	6	S/ 30.00	S/ 180.00
		Total	S/ 296.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.5 Resumen del Presupuesto del Proyecto

En la siguiente *Tabla 16*, se muestra el Resumen del Presupuesto del Proyecto.

Tabla 16

Resumen del Presupuesto del Proyecto

Costes	
Personal a cargo del proyecto	S/ 20100.00
Equipos	S/ 2110.00
Software	S/ 3970.00
Material Fungible	S/ 296.00
Total	S/ 26476.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Justificación de Costos

3.2.2.1 Justificación de Costos de Equipos

Para llevar a cabo toda la documentación y la especificación del proyecto son necesarios equipos compuestos de laptops, Smartphone y discos duros. Todos estos costes se calculan dividiendo el precio del producto a un cuarto ya que la esperanza de vida media de estos es de dos años y se van a usar durante aproximadamente seis meses. El costo de imprevistos se ha añadido ya que existe la posibilidad de que los equipos, como maquinas que son, se averíen durante la producción del proyecto y sea necesario reemplazarlos.

3.2.2.2 Justificación de Costos por Material Fungibles

Dentro de estos costes se encuentran los relacionados con los materiales consumibles que precisa el proyecto como por ejemplo materiales de papelería, tintas de impresora y pendrives.

3.3 Documento de Gestión de Configuración

El objetivo de este apartado del Desarrollo del Aplicativo Móvil es tener reunidas todas las reglas y procedimientos necesarios para mantener una correcta configuración de todos y cada uno de los documentos del proyecto. Es vital para la documentación del software que haya un estándar, unas reglas que se sigan durante toda ella para mejorar la calidad del producto final. Dichas reglas, además, reducen la probabilidad de cometer errores durante el proceso ya que se lleva un mayor control y registro de los cambios.

La gestión de configuración es una parte del proyecto que se desarrolla a lo largo de todo él. No es una fase, hay que estar pendiente de que la configuración de todos y cada uno de los documentos es llevada a cabo de manera correcta y conforme está especificado en este documento.

3.3.1 Requisitos de Gestión de Configuración

Las tablas de los Requisitos de Gestión de Configuración tendrán la siguiente estructura:

En la siguiente *Tabla 17*, se muestra la plantilla de la Descripción de los Requisitos.

Tabla 17

Descripción de Tablas de Requisitos

ID
Descripción:
Prioridad: Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Estabilidad: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Necesidad: Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/>
Fuente:

- **ID:** Identificación del requisito. Tiene esta estructura:

RG-C-X

- o **RG-C:** La abreviación de “Requisito de Gestión de Configuración”.
- **Descripción:** Resumen que explica que engloba el requisito.
- **Prioridad:** Terminos que establecen el orden de ejecución de los requisitos. Se divide en 3 niveles:
 - o **Alta:** Grado más alto prioridad. Significa que debe hacerse lo antes posible.

- **Media:** Grado intermedio de prioridad. Significa que la tarea debe llevarse a cabo pero que si es necesario puede posponerse hasta que se resuelvan otras tareas con mayor prioridad.
- **Baja:** Grado más bajo de prioridad. Significa que el resto de tareas son más importantes que ella, todas deben estar acabadas antes de empezar con esta.
- **Necesidad:** Término que establece la importancia del requisito para el proyecto. Se establecen 3 posibles valores:
 - **Esencial:** Grado más alto de necesidad. Significa que el requisito es indispensable para el proyecto. Debe ser llevado a cabo sin excepción.
 - **Deseable:** Grado intermedio de necesidad. Significa que el requisito es importante para el proyecto, pero no indispensable para su correcta finalización.
 - **Opcional:** Grado más bajo de necesidad. Significa que el requisito puede o no ser tenido en cuenta. En caso de no llevarse a cabo no supondrá un problema al proyecto.
- **Fuente:** Este campo establece la procedencia del requisito dentro del equipo de trabajo.

En la siguiente *Tabla 18*, se muestra la plantilla de Tablas de Requisitos de Gestión de Configuración.

3.3.2 Tablas de Requisitos de Gestión de Configuración

Tabla 18

Tablas de Requisitos de Gestión de Configuración

RGC-01	
Descripción:	Los ficheros de código fuente se adaptarán a unas normas de codificación específicas.
Prioridad: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Estabilidad: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Necesidad: Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/>	
Fuente:	Responsable del proyecto y responsable de Configuración
RGC-02	
Descripción:	Todos los documentos del proyecto se adaptarán a las normas especificadas en el documento de gestión de la configuración específicas.
Prioridad: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Estabilidad: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Necesidad: Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/>	
Fuente:	Responsable del proyecto y responsable de Configuración
RGC-03	
Descripción:	Tras cada reunión se llevará a cabo un acta con todo aquello que se haya dicho en la reunión.
Prioridad: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Estabilidad: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Necesidad: Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/>	
Fuente:	Responsable del proyecto y responsable de Configuración

RGC-04

Descripción:

Se deberá guardar un histórico de documentos de todas las versiones acorde a las directrices especificadas en el apartado 5.1 de este documento.

Prioridad: Alta Media Baja **Estabilidad:** Si No

Necesidad: Esencial Deseable Opcional

Fuente:

Responsable del proyecto y responsable de Configuración

RGC-06

Descripción:

Se deberá tener una especificación de la estructura de ficheros en la que se guarden los documentos.

Prioridad: Alta Media Baja **Estabilidad:** Si No

Necesidad: Esencial Deseable Opcional

Fuente:

Responsable del proyecto y responsable de Configuración

RGC-07

Descripción:

Se debe disponer de una copia de las versiones de los documentos, lo más recientes a la versión final de documentos aprobados por la Junta de Trabajo.

Prioridad: Alta Media Baja **Estabilidad:** Si No

Necesidad: Esencial Deseable Opcional

Fuente:

Responsable del proyecto y responsable de Configuración

3.3.3 Establecimiento del Plan de Gestión de Configuración

Durante la realización de los documentos asociados al proyecto se utilizarán dos esquemas de identificación de versiones, uno para el documento oficial que será

el que se entregará al cliente y otro para los distintos documentos internos donde los integrantes del equipo desarrollan secciones individualmente o modifican el documento completo antes de aprobarlo.

Documento sobre el cual se está trabajando:

Estructura:

*<Nombre_proyecto>-<Proyecto>-<Identificador>-<Versión>-
R<Revisión>.<Extensión>*

La explicación de cada uno de los campos anteriores es:

- **Nombre proyecto:** Indica el nombre del proyecto en el cual se incluye dicho documento.
- **Identificador:** Indica, dentro del proyecto, el tipo de documento. Puede tomar uno de los siguientes valores:
 - Oferta (OFE).
 - Documento de cálculo de costes (DCC).
 - Gestión de configuración (PGC).
 - Gestión de calidad (PGCal).
 - Estudio de viabilidad del sistema (EVS).
 - Análisis del sistema (DAS)
 - Diseño (DDS).
 - Pruebas (DPS)
 - Implantación del sistema (DIS).
 - Histórico del proyecto (DHP).
 - Gestión del proyecto (IQS).

En la siguiente *Tabla 19*, se muestra la plantilla de Establecimiento del Plan de Gestión de la Configuración.

Tabla 19

Establecimiento del Plan de Gestión de Configuración

Descripción:	Al final de cada documento se incorporará una tabla con las horas dedicadas por cada miembro a ese documento.
Prioridad: Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Estabilidad: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Necesidad:	Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional <input type="checkbox"/>
Fuente:	Responsable del proyecto y responsable de Configuración

- **Versión:** Indica la versión por la cual se encuentra el documento. Las versiones X.0 quedan reservadas para las entregas al cliente, donde X es el número posterior a la versión que se está modificando.
- **Extensión:** Indica el formato en el cual se entrega el documento (.docx, .pdf, .xlsx).

La versión de un documento empieza en 1 y se incrementa siempre que este es modificado. El método de gestión de trabajo está diseñado de tal forma que el trabajo de cada miembro sea independiente, de modo que sólo el encargado de cada parte modifique sus secciones del documento, posteriormente cuando se junta todo el contenido en lo que será el documento oficial, todos los cambios que se realizan sobre este están coordinados por el jefe de proyecto siguiendo el sistema de validación interna diseñado para este fin o mediante una solicitud de cambio.

Los documentos que sean anexos comparten versión y revisión con el documento al

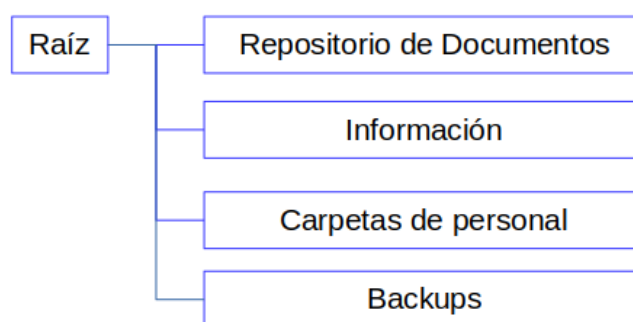
que están anexados, por lo que generar una nueva versión del documento implica generar una nueva versión de los documentos anexados, aunque estos no hayan sufrido cambios.

Ubicación: Raíz

Existe un almacenamiento compartido en la nube donde se guarda el trabajo realizado por el equipo. Se usa la plataforma de almacenamiento online Google Drive.

Cada miembro del equipo tendrá acceso a esta carpeta que tiene la siguiente estructura:

Figura 4: Estructura de la carpeta de Google Drive.



Fuente: Elaboración Propia

Biblioteca maestra

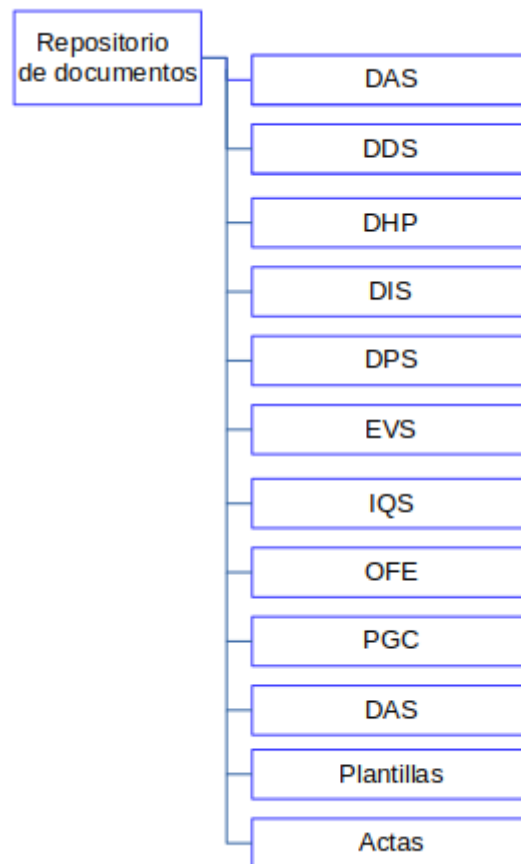
Ubicación: *Raíz* → *Repositorio de documentos*

Contiene una carpeta por cada tipo de documento a realizar. Existirán tantas como documentos se precisen. Se dispondrá de las siguientes carpetas:

1. **DAS:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de análisis del sistema.

2. **DDS:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de diseño del sistema.
3. **DHP:** Contendrá la estructura necesaria para el documento histórico del proyecto.
4. **DIS:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de implantación del sistema.
5. **DPS:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de pruebas del sistema.
6. **EVS:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de estudio de viabilidad del sistema.
7. **IQS:** Contendrá la estructura necesaria para los informes de seguimiento del sistema.
8. **OFE:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de oferta del proyecto.
9. **PGC:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de costes internos del proyecto.
10. **PGCal:** Contendrá la estructura necesaria para el documento de plan de gestión del sistema.
11. **Plantillas:** Contiene las plantillas el sistema de cambios y solicitudes.
12. **Actas:** Contiene las actas generadas durante las reuniones con el cliente.

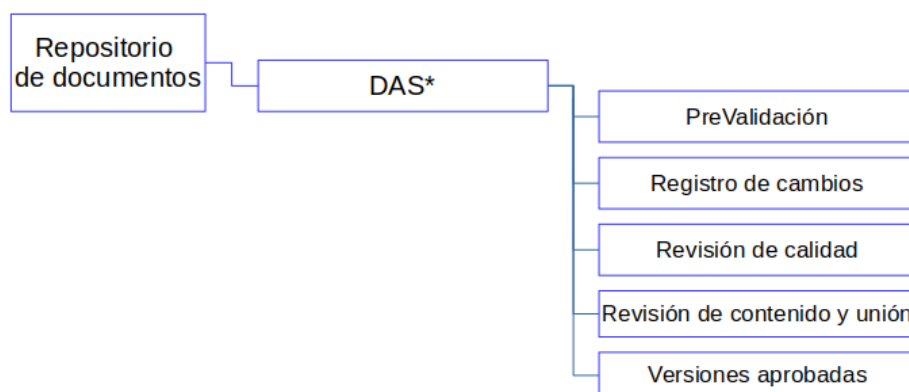
Figura 5: Estructura de la carpeta repositorio.



Fuente: Elaboración Propia

Cada carpeta de cada documento contiene la siguiente estructura:

Figura 6: Estructura de la carpeta de cada documento.



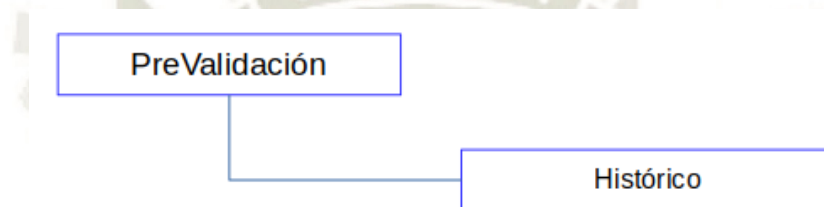
Fuente: Elaboración Propia

***DAS:** las carpetas que se encuentran dentro del repositorio de documentos.

Como subcarpetas de cada carpeta relacionada con cada documento a realizar, se encuentra la siguiente estructura:

1. **PreValidación:** Esta carpeta contiene los documentos que esperan la validación del cliente. Contiene, además, la carpeta de documentos históricos donde se almacenan todas las versiones anteriores.

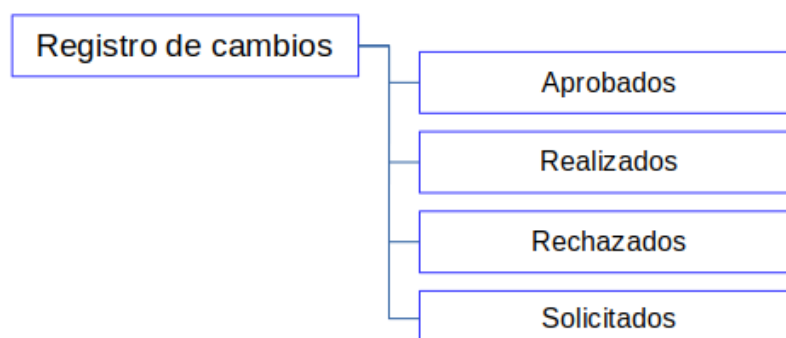
Figura 7: Estructura de la carpeta PreValidación.



Fuente: Elaboración Propia

2. **Registro de cambios:** Esta carpeta contiene todas las solicitudes de cambio de versiones de los documentos.

Figura 8: Estructura de la carpeta Registro de cambios.



Fuente: Elaboración Propia

Contiene como subcarpetas: *Aprobados, Realizados, Rechazados y Solicitados*.

- **Aprobados:** Contiene las solicitudes de cambios aprobados.
- **Realizados:** Contiene las solicitudes de cambios que se han realizado sobre el documento.
- **Rechazados:** Contiene las solicitudes denegadas.
- **Solicitados:** Contiene las solicitudes de cambios realizados.

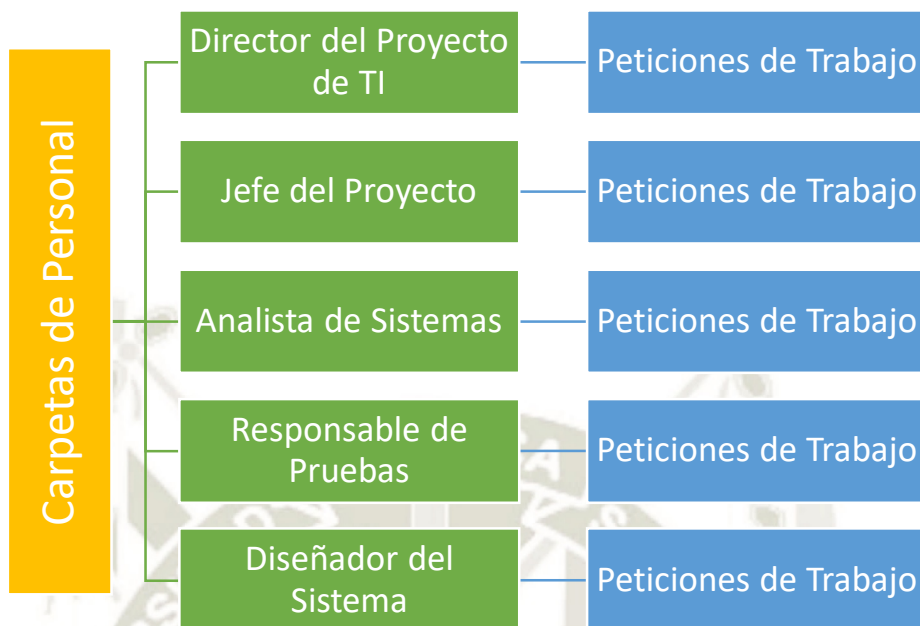
3. **Revisión de calidad:** Esta carpeta contiene todas las versiones de los documentos revisadas por calidad.
4. **Revisión de contenido y unión:** Esta carpeta está destinada a unir las diferentes partes y versiones de trabajo.
5. **Versiones aprobadas:** Esta carpeta contiene las versiones finales de los documentos que han sido aprobadas por el cliente.

Biblioteca de trabajo

Cada miembro del equipo de trabajo dispone de una carpeta personal donde almacena el trabajo realizado de manera personal. Existe una carpeta de trabajo por cada miembro del equipo, en caso de que se añada un miembro nuevo se crearía una carpeta nueva.

Cada directorio de trabajo personal contiene una carpeta llamada *Peticiones de trabajo*. Esta carpeta tiene como utilidad intercambiar archivos entre miembros del equipo. Se tratará de un buzón personal cuyo objetivo es no interferir en la carpeta de trabajo del usuario al que se quiera dejar algo en el buzón. Contendrá la siguiente estructura:

Figura 9: Estructura de carpetas personales.



Fuente: Elaboración Propia

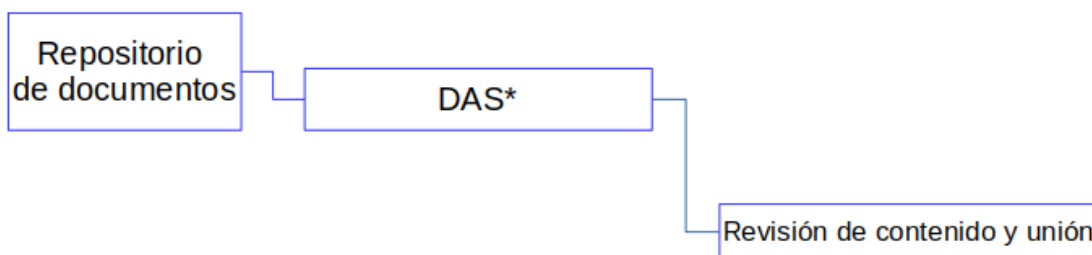
Biblioteca de integración

Ubicación: *Raíz* → *Repositorio de documentos* → *Documento** →

Revisión de contenido y unión

Cada carpeta de cada documento contiene una subcarpeta denominada *Revisión de contenido y unión*. Esta carpeta tiene como función reunir todos aquellos documentos para su posterior unión e integración a una propuesta de versión de documento final.

Figura 10: Biblioteca de integración.



Fuente: Elaboración Propia

Biblioteca de backup

Ubicación: *Raíz* → *Backup*

En la raíz se dispone de una carpeta denominada *Backups* donde realizan copias de seguridad periódicas de todo el proyecto.

Figura 11: Biblioteca de Backup.



Fuente: Elaboración Propia

Estas copias de seguridad se almacenarán con el siguiente formato:

BACKUP_<Nombre_proyecto>_<Fecha>.<zip>

- **Nombre proyecto:** Indica el nombre del proyecto al que está asociado el documento.
- **Fecha:** Indica la fecha realizada del backup en el formato DD-MM-AAAA (D: día, M: mes, AAAA: año en numeración entera).
- **Frecuencia de las copias de seguridad:** La frecuencia será semanal por semana a las 2:00 de la tarde los días sábados.

Los backups generados en la carpeta de Google Drive/Backups están gestionados por una infraestructura externa a Google Drive creada por el equipo del proyecto. Además, debido a las ventajas de utilizar Google Drive, se usará un cliente de escritorio para acceder a la carpeta del proyecto. Esto garantiza que en cada PC de cada miembro del equipo existirá una copia descentralizada del proyecto y los *backups*, haciendo que sea altamente tolerable a fallos.

3.3.4 Entorno Tecnológico

A la hora de desarrollar cada uno de nuestros documentos el equipo de trabajo utilizará una serie de tecnologías para organizar el trabajo y para lograr una mayor productividad del equipo. Cada una de las tecnologías usadas por los miembros del equipo se detalla a continuación.

Para la comunicación de los miembros del proyecto se usará un proyecto de WhatsApp donde se encuentran todos los componentes del proyecto de trabajo, en el cual se discutirán aspectos generales de los documentos. Cuando las decisiones que deban tomar los componentes del equipo solo influyan en el trabajo de dos de ellos, usaran preferiblemente una conversación privada en WhatsApp en vez del proyecto, para evitar la sobrecarga de mensajes que esto podría producir. En este segundo caso también se usarán las llamadas si necesitan una comunicación más fluida.

Para la organización del trabajo que ya ha sido realizado y para nuevos documentos que se vayan realizando, se usará la aplicación Google Drive, más concretamente, una carpeta compartida a todos los miembros del equipo en la cual cada uno de ellos podrá subir todos sus documentos generados y en la cual

se almacenará un histórico, *backups*, etc.

3.3.5 Identificación y Registro de productos

Con el objetivo de conseguir tener una gestión controlada del proyecto, se ha diseñado un sistema que permite clasificar todos los documentos que han sido generados por los profesionales. Para así tener una visión clara de qué significa cada uno de los documentos y productos que se generan en el proyecto y no dando lugar a equivocaciones.

En este proyecto se van a elaborar 5 tipos de documentos, cada uno de ellos llevará una notación diferente de forma que puedan identificarse de forma unívoca.

- Documento actual.
- Documento listo para entrega.
- Documento de propuesta de cambio.
- Documento histórico.

Documento entregable

Este documento contiene la versión que ya ha sido revisada y la cual será entregada al cliente para su aprobación, por lo tanto, ya no se considera un documento interno de la empresa. Debido a que se tratan de documentos finales la numeración correspondiente que llevarán será una versión definitiva. Para así diferenciar las versiones internas de aquellas que han sido entregadas y rechazadas.

Estará formado por la siguiente estructura ya definida en el apartado 3.1.1:

<Nombre_proyecto>-<Proyecto>-<Identificador>-<Versión>-

R<Revisión> <Extensión>

Documento de solicitud de cambio

Este documento sirve tanto para comunicar un cambio en algún documento del proyecto como para la iniciación de algún documento del proyecto. Dentro se indican los cambios que hay que realizar o el documento nuevo que hay que iniciar.

Dispondrá de la siguiente estructura ya definida en el apartado 3.1.1:

*<Nombre_proyecto>-<Proyecto>-<Identificador>-<Tipo>-
<Num_solicitud>.<Extensión>*

Documento histórico

En este campo se engloban a todos los documentos no aprobados por el cliente, ya que o bien los ha rechazado o bien nunca le fueron entregados. Como no se encuentran en su versión definitiva, estos documentos se guardan por si en el futuro hay discordancias con el cliente. Siguen la misma nomenclatura que los documentos actuales.

Documentos aprobados

Son todos aquellos documentos que el cliente ha aprobado y que por lo tanto se encuentran en su versión definitiva. Indicarían todas las tareas que el proyecto de trabajo debe realizar. Siguen la misma nomenclatura que los documentos actuales. Se diferencian porque tienen que acabar en una versión x.0 y, además, es la versión más alta entro todos los documentos.

Identificación de soportes físicos para documentos

A lo largo del proyecto será necesario grabar datos o documentos en soportes físicos

como disco o memorias USB. Dichos soportes deben ser etiquetados con el nombre del proyecto, una lista que identifique la información contenida y la fecha en la que fue grabado. Adicionalmente, un fichero *README.txt* que incluya cualquier información adicional que se considere necesaria.

3.3.6 Registro del Cambio en el Sistema de Gestión de Configuración

Para preservar la integridad de los documentos realizados en el proyecto será preciso mantener un control de los cambios realizados en todos los documentos. Dicho control de versiones proveerá al equipo de diseño un control sobre las modificaciones realizadas sobre los documentos, de tal forma que se tendrá un exhaustivo control y seguimiento del estado del documento. Cada documento contendrá, al comienzo, una tabla que indicará las versiones del documento, la fecha y los cambios realizados, de todas las versiones realizadas del mismo hasta la actual.

Control de versiones		
Versión	Fecha	Cambios
<VERSIÓN>	<FECHA>	<CAMBIOS REALIZADOS>

Comité de cambios

Para la realización de los cambios en los documentos se dispondrá de un comité encargado de revisar, aprobar y/o rechazar los cambios que los miembros del equipo soliciten realizar. Dicho comité estará comprendido por:

- Giancarlo Talavera Portilla: Responsable del Proyecto
- Víctor Mendoza Flores: Responsable de Ingeniero del Software
- Jaime Huayhua Flores: Responsable de Diseñador del Sistema

El responsable de la fase es aquel miembro del equipo cuyo rol en el equipo de diseño concuerde con la fase de la documentación que se tiene que generar

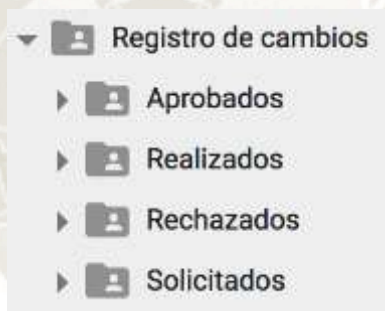
para el proyecto.

En el caso de no haber acuerdo entre los tres miembros del comité a la hora de aprobar el cambio propuesto por un miembro del equipo, el responsable del proyecto tendrá la última decisión.

Documentos de cambio

Cada trabajo dispondrá de una carpeta en la que se hallarán todos los documentos de cambios que se hayan presentado, aprobado, rechazado o realizado. Esta carpeta contendrá la siguiente estructura:

Figura 12: Documentos de cambio



Fuente: Elaboración Propia

Formato de informe de solicitud de cambio

SOLICITUD DE CAMBIO DE DOCUMENTO		
Proyecto		Solicitud de Cambio de Documento N°
Identificación de Documento	Prioridad	Fecha Solicitud
	Alta <input type="checkbox"/>	
	Media <input type="checkbox"/>	
	Baja <input type="checkbox"/>	
Descripción del cambio		
Autor de la solicitud		Firma

3.4 Documento de Gestión de Calidad

El objetivo de este apartado es establecer un modelo basado en unas normas y procesos que se deberán cumplir para asegurar la máxima calidad del producto que se está diseñando.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad refleja las actividades a realizar, estándares a aplicar y los procedimientos para revisar los productos generados y poder realizar un seguimiento de la calidad del producto. Además, se proporcionarán unas directrices para la corrección de defectos de calidad detectados, desde su detección hasta su corrección, cumpliendo con los estándares especificados en el presente apartado.

3.4.1 Determinación de los Sistemas de Información objeto del Aseguramiento de Calidad

El plan para asegurar la calidad del proyecto afectará a todas las fases del proceso de diseño del proyecto garantizando los estándares de calidad. Si, en determinado momento, no se pudiese aplicar alguna de las normas establecidas, deberá ser consultado con todo el equipo de trabajo que haya formado en la fase del proyecto en la que se encuentre el equipo de trabajo.

3.4.2 Identificación de las propiedades de calidad

Para asegurar la mayor calidad posible del proyecto, se deben definir antes las propiedades que el estándar de calidad que se han acordado al momento de la redacción de este apartado de calidad.

Estas propiedades mencionadas en el párrafo anterior son las siguientes:

- **Facilidad de uso:** Deberá proporcionar una interfaz de uso sencilla de manejar para el usuario e intuitiva para nuevos usuarios.
- **Eficiencia:** Deberá proporcionar una velocidad de respuesta alta y un consumo de recursos bajo.
- **Fiabilidad:** Deberá proporcionar una tolerancia a fallos alta, de forma que los fallos producidos no sean críticos para el usuario y provoquen la pérdida de información.
- **Privacidad:** Deberá proveer un nivel de privacidad al usuario lo más alto posible, cumpliendo con el marco legal establecido por la ley en materia de protección de datos de carácter personal.

3.4.3 Establecimiento de Plan de Aseguramiento de Calidad

3.4.3.1 Necesidad del Plan de Aseguramiento de Calidad para la Alternativas Propuestas

Para garantizar la calidad del proyecto se va a seguir un Plan de Aseguramiento de Calidad que esta descrito en el presente documento. Esto es un conjunto de normas, procedimiento, procesos y depuraciones detalladas e inequívocas que permitan precisar el estado y el grado de cumplimiento de la calidad de los documentos, así como de las directrices propuestas para diseñar el software.

3.4.3.2 Pruebas de Verificación del Plan de Aseguramiento de Calidad

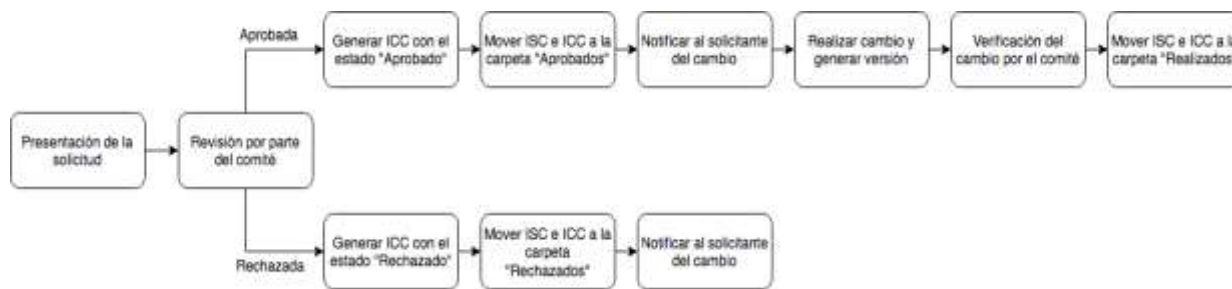
Se realizarán pruebas con el objetivo de verificar y validar el proyecto. Las pruebas tendrán la finalidad de:

- **Verificar:** Comprobar que el proyecto está de acuerdo con lo especificado, comprobando los requisitos propuestos.
- **Validar:** Probar que el proyecto realiza la función que el cliente ha solicitado.

3.4.3.3 Notificaciones de Problemas y Acciones Correctivas

Para la gestión de los problemas, en el Plan de Aseguramiento de Calidad se han descrito distintos procedimientos y formularios que se deben rellenar a la hora de realizar los cambios y notificaciones. A modo de resumen se indica el siguiente gráfico del procedimiento a seguir para generar una solicitud de cambio para realizar las modificaciones pertinentes en el documento.

Figura 13: Diagrama del proceso de solicitud de cambio.



Fuente: Elaboración Propia

3.4.3.4 Control de proveedores

El diseño que estará basado en el proyecto deberá cumplir los requisitos, procedimientos y directrices propuestas en este documento.

Esto se trata de una tarea de calidad, por lo tanto, debe de ser supervisada por el Responsable de Calidad del equipo.

3.4.3.5 Colección de registros, mantenimiento y retención

Este documento describe el aseguramiento de la calidad del proyecto el cual estará almacenado en Google Drive, junto con todas sus versiones como se indica en el Plan de Gestión de Calidad. Esta tarea está presente en todo el ciclo de vida del proyecto y será conservada durante los próximos 4 años, con el objetivo de ser una referencia para futuros proyectos.

3.4.4 Establecimiento de Plan de Gestión de Riesgos

3.4.4.1 Identificación de Riesgos

En el siguiente apartado se hace referencia a todos los riesgos a los que se puede enfrentar el equipo debido a las características del sistema en

el que se está trabajando. Además, se incluye un apartado de todos los planes de contingencia que se llevarán a cabo para minimizar las consecuencias.

3.4.4.1.1 Determinación de los Orígenes y Categorías de Riesgo

Para determinar todos los riesgos que pueden ocurrir este proyecto se han analizado cada una de las posibles fuentes de dichos riesgos. Estas pueden variar a lo largo del desarrollo del proyecto. Estas fuentes son:

Riesgo	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Tiempo	Infravalorar la Estimación de Tiempos				
Personal	Discusiones entre los profesionales de diseño	Mala coordinación del personal que trabaja en el sistema	Baja de un miembro por enfermedad	Personal poco cualificado realizando una tarea	Abandono de un miembro del proyecto
Costos	Necesidad de compra de material no presupuestado		Errores en las especificaciones de requisitos	Rechazo de los documentos por parte del cliente	Robo del material del proyecto
Tecnología	Caída del servicio de Google Drive	Caída del Servicio de Comunicación del Proyecto(WhatsApp)	Perdida de algún documento	Borrado y Perdida de carpetas de Google Drive	

Con la definición de cada uno de los diferentes riesgos que se pueden dar en nuestro sistema, se está en disposición de planear posibles planes de contingencia en el caso de que estos riesgos se lleguen a presentar durante este proyecto.

Cada uno de estos riesgos se podrían incluir en una de las

siguientes categorías, según la causa por la que sea producido.

- Gestión.
- Personal.
- Accidente.
- Material.
- Seguridad.
- Cliente.
- Presupuesto.

3.4.4.1.2 Definición de los Parámetros de Riesgo

Cada uno de los distintos riesgos que se plantean en este documento procederá a llevar un identificador con el se le podrá referenciar en un futuro.

Para definir los riesgos se utilizará en la siguiente tabla, la cual seguirá el modelo que se muestra a continuación.

En la siguiente *Tabla 20*, se define la Plantilla de la Definición de los Riesgos.

Tabla 20

Plantilla para la definición de los riesgos

Identificador
Riesgo
Impacto
Categoría
Origen

Donde cada uno de los campos tiene asociado el siguiente significado.

- **Identificador:** PGCAL-R-XX (Adoptando XX valores desde 01 hasta 99)
- **Riesgo:** Descripción del riesgo.

- **Impacto:** Coste en tiempo y en dinero, al desarrollo del sistema.
- **Categoría:** Las categorías definidas en el apartado 4.1.1.
- **Origen:** Causa del riesgo.

PGCAL-R-01

Riesgo	Infravalorar la estimación de tiempos
Impacto	Más gasto dedicado al personal del proyecto
Categoría	Gestión
Origen	Mala planificación del tiempo

PGCAL-R-02

Riesgo	Mala coordinación del personal que trabaja en el diseño del sistema
Impacto	Solapamiento del trabajo realizado, por varios de los profesionales implicados en el proyecto
Categoría	Personal
Origen	Mal reparto del trabajo por parte del Responsable del Proyecto

PGCAL-R-03

Riesgo	Discusiones entre los profesionales de diseño
Impacto	Disminución entre la calidad de los documentos
Categoría	Personal
Origen	Retraso de las entregas, mala motivación por parte del Responsable del Proyecto

PGCAL-R-04

Riesgo	Abandono de un miembro del proyecto
Impacto	Sobrecargar de trabajo a los demás miembros del equipo. Retraso en la entrega de los documentos
Categoría	Personal
Origen	Malas relaciones en el entorno de trabajo

PGCAL-R-05

Riesgo	Baja de un miembro por enfermedad
Impacto	Sobrecarga de trabajo a los demás miembros del equipo. Retraso en la entrega de los documentos
Categoría	Accidente
Origen	-

PGCAL-R-06

Riesgo	Caída del servicio de Google Drive
Impacto	Perdida del acceso a los documentos de forma remota, y de todos aquellos de los que no se dispusiera de copia local
Categoría	Accidente
Origen	Servidores donde se encuentra alojado Google Drive

PGCAL-R-07

Riesgo	Perdida de alguno de los documentos
Impacto	Realización de nuevo del documento, además de la sobrecarga de trabajo a los miembros del equipo, así como el sobrecoste que llevaría asociado
Categoría	Material
Origen	Falta de motivación de algún trabajador del proyecto

PGCAL-R-08

Riesgo	Caída del servicio de comunicación para el proyecto (Telegram)
Impacto	Imposibilidad para comunicarse entre los diferentes miembros del proyecto
Categoría	Accidente
Origen	Servidores de Telegram

PGCAL-R-09

Riesgo	Caída del servicio utilizado para la organización de las tareas de cada miembro (Trello)
Impacto	Imposibilidad de coordinarse entre los diferentes miembros del proyecto
Categoría	Accidente
Origen	Servidores de Trello

PGCAL-R-10

Riesgo	Errores en la especificación de requisitos Mal diseño del sistema.
Impacto	Sobrecoste por tenerlo que realizar de nuevo Plan de pruebas no válido
Categoría	Gestión
Origen	Mala comprensión de cómo quería el cliente que fuese el diseño

PGCAL-R-11

Riesgo	Borrado y pérdida de algunas carpetas de Google Drive, tanto por medio de profesionales del proyecto, como por medio de un agente externo
Impacto	Perdida del trabajo realizado durante semanas, y obligación de rehacerlo todo
Categoría	Seguridad
Origen	Equivocación al borrar una carpeta, o fallo de seguridad por permitir que un agente externo obtenga acceso a las carpetas de los

documentos

PGCAL-R-12

Riesgo	Error en el nombrado de los documentos
Impacto	Dificultad para gestionar el proyecto y saber cuál es cada uno de los documentos y en qué fase se encuentra
Categoría	Gestión
Origen	Pasividad de los miembros del equipo respecto al nombrado de los archivos

PGCAL-R-13

Riesgo	Rechazo de los documentos por parte del cliente
Impacto	Revisión de los documentos, y realización de nuevo de las partes afectadas
Categoría	Cliente
Origen	Mala realización del trabajo exigido por el cliente

PGCAL-R-14

Riesgo	Personal poco cualificado realizando una tarea
Impacto	Retraso de la tarea, así como mala realización de la misma
Categoría	Gestión
Origen	Mala planificación de las tareas, ya que se asignan tareas a personas que no están totalmente cualificadas para el puesto

PGCAL-R-15

Riesgo	Robo del material del proyecto
Impacto	Retraso de tiempo hasta que se reponga el material robado Sobrecoste por la compra de ese material de nuevo
Categoría	Seguridad
Origen	No tomar las precauciones adecuadas en el área de trabajo

PGCAL-R-16

Riesgo	Necesidad de compra de material no presupuestado
Impacto	Incremento en los gastos del proyecto y modificación de los presupuestos
Categoría	Presupuesto / Materiales
Origen	No listar el material necesario para el proyecto

3.4.4.2 Análisis de Riesgos

3.4.4.2.1 Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo sirve para determinar cómo afecta cada uno de los riesgos al desarrollo del sistema. Para ello se evalúa cada uno de los riesgos de acuerdo a la siguiente tabla.

- **Coste:** En el caso de ocurrir el riesgo en qué porcentaje afectaría al coste global.
- **Calendario:** En el caso de ocurrir en qué porcentaje afectaría al aumento del tiempo.
- **Alcance:** En el caso de que ocurrir cuántos documentos se verían afectados.
- **Calidad:** En qué porcentaje se vería afectada la calidad de los documentos.

En la siguiente *Tabla 21*, se muestra el Análisis de los Riesgos de acuerdo a los objetivos y el impacto.

Tabla 21

Análisis de riesgos

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Objetivos					
Coste	Mínimo incremento del coste	<5% incremento del coste	5 - 10% incremento del coste	10 - 20 % incremento del coste	> 20% incremento del coste
Calendario	Retraso insignificante	Reducción del calendario < 5%	Reducción general del calendario 5 - 10 %	Reducción general del calendario 10 - 20 %	Reducción general del calendario > 20 %
Alcance	Reducción insignificante del alcance	Áreas menores del alcance	Áreas principales del alcance	Reducción del alcance inaceptable	Los productos finales son

		afectadas	afectadas	por el cliente	inútiles
Calidad	Degradación de la calidad insignificante	Solo algunas aplicaciones estás afectadas.	La reducción de la calidad requiere aprobación por el cliente	La reducción de la calidad es inaceptable por el cliente	El producto final es inútil

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la tabla anterior se analizan los posibles riesgos que presenta el diseño técnico del sistema.

En la siguiente *Tabla 22*, se muestra el costo del cada uno de los riesgos definidos.

Tabla 22
Coste de cada riesgo

Identificador de riesgo	Coste	Calendario	Alcance	Calidad
PGCAL-R-01	Alto	Muy alto	Bajo	Muy bajo
PGCAL-R-02	Alto	Alto	Medio	Medio
PGCAL-R-03	Muy alto	Alto	Alto	Alto
PGCAL-R-04	Bajo	Muy alto	Bajo	Bajo
PGCAL-R-05	Bajo	Muy alto	Bajo	Muy bajo
PGCAL-R-06	Bajo	Medio	Medio	Muy bajo
PGCAL-R-07	Alto	Muy alto	Medio	Medio
PGCAL-R-08	Medio	Medio	Medio	Bajo
PGCAL-R-09	Medio	Alto	Medio	Medio
PGCAL-R-10	Bajo	Medio	Alto	Alto
PGCAL-R-11	Medio	Muy alto	Alto	Bajo
PGCAL-R-12	Muy bajo	Bajo	Alto	Muy alto
PGCAL-R-13	Medio	Alto	Medio	Medio
PGCAL-R-14	Medio	Bajo	Medio	Muy alto

PGCAL-R-15	Alto	Medio	Bajo	Bajo
PGCAL-R-16	Alto	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia

3.4.4.2.2 Análisis Cuantitativo

Para la obtención de un análisis cuantitativo de los riesgos, se ha decidido que el valor numérico del riesgo venga dado por la siguiente fórmula.

$$Riesgo = Impacto \times Probabilidad$$

En la cual el impacto, viene dado por la suma de los valores en la anterior tabla, en la cual el valor de muy alto es 10, el valor de alto es 7.5, el valor de medio es 5, el valor de bajo es 2.5, y el valor de muy bajo es 0.

En la siguiente *Tabla 23*, se muestra el Análisis Cuantitativo de los Riesgos.

Tabla 23

Análisis cuantitativo de los riesgos

	Impacto	Probabilidad	Total
PGCAL-R-01	20	0.7	14
PGCAL-R-02	25	0.3	7.5
PGCAL-R-03	32.5	0.2	6.5
PGCAL-R-04	17.5	0.1	1.75
PGCAL-R-05	15	0.5	3
PGCAL-R-06	12.5	0.2	2.5
PGCAL-R-07	27.5	0.4	11

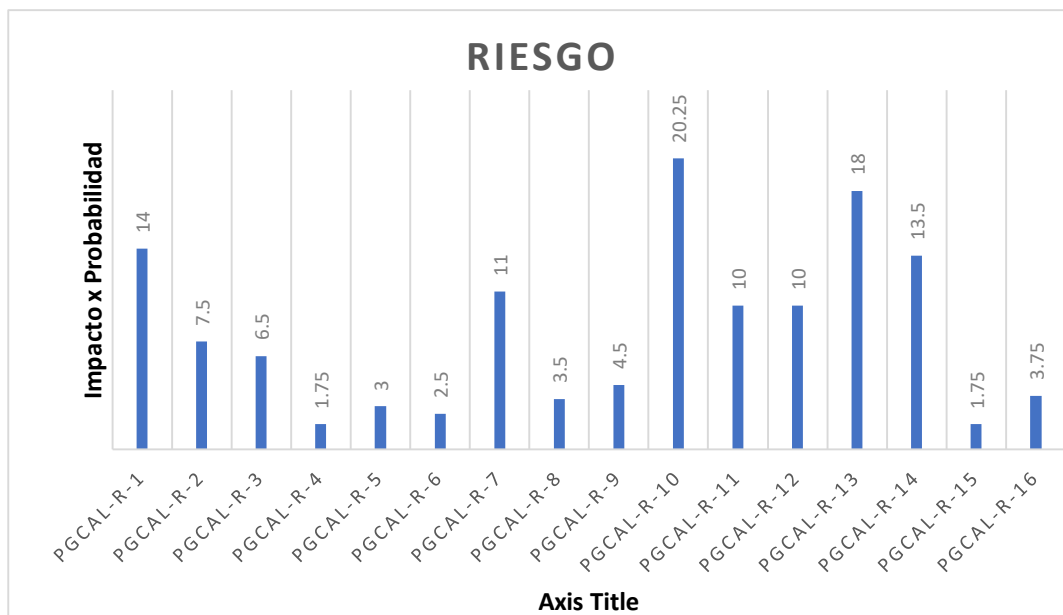
PGCAL-R-08	17.5	0.2	3.5
PGCAL-R-09	22.5	0.2	4.5
PGCAL-R-10	22.5	0.9	20.25
PGCAL-R-11	25	0.4	10
PGCAL-R-12	20	0.5	10
PGCAL-R-13	22.5	0.8	18
PGCAL-R-14	22.5	0.6	13.5
PGCAL-R-15	17.5	0.1	1.75
PGCAL-R-16	7.5	0.5	3.75

Fuente: Elaboración propia

Los datos anteriores se muestran en un gráfico para la correcta identificación de los riesgos que más afectan al diseño técnico del sistema.

En la siguiente *Figura 14*, se muestra el Impacto de cada Riesgo con su Probabilidad.

Figura 14: Comparación gráfica de los riesgos



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico los riesgos a tener en cuenta con mayor prioridad son PGCAL-R-01, PGCAL-R-10 y PGCAL-R-13.

3.4.4.3 Planificación de la Gestión de Riesgos

Para llevar a cabo la gestión de riesgos y mantener un control a lo largo de todo el proyecto se van a especificar una serie de actividades a realizar. El Plan de Gestión de Riesgos incluye:

- **Metodología:** Se establecerá un proyecto formado por el Responsable del Proyecto y por el Responsable de Riesgos. Se añadirá al proyecto algún integrante más en caso de ser necesario específicamente para cada tipo de riesgo.
- **Roles y responsabilidades:** El responsable del proyecto será el líder de equipo y tomará las decisiones finales.
- **Presupuesto:** El Analista se encargará de establecer el presupuesto. Para ello contará con documentación de otros

proyectos. Se añadirá al presupuesto inicial y será incluido en las revisiones para evitar riesgos.

- **Fechas:** Las revisiones se llevarán a cabo todas las semanas, de manera pareja a las realizaciones de los documentos. Esto significa que, antes de la entrega de cada uno de los documentos, se revisara el plan de riesgos para incluir lo que sea necesario en base a la nueva documentación.
- **Valoración e interpretación:** Especificado en el apartado 3.4.4.4.

3.4.4.4 Prevención de Riesgos y Elaboración de Plan de Contingencia

Para cada uno de los riesgos establecidos, la prevención de riesgos y elaboración de los planes de contingencia se especificará usando la siguiente tabla.

En la siguiente *Tabla 24*, se muestra la Plantilla para Prevenir los Riesgos.

Tabla 24

Plantilla para la prevención de riesgos

Identificador	
Riesgo	
Objetivo del plan	
Criterio de ejecución	
Desarrollo del plan	
Duración máxima	
Responsabilidades	
Recursos requeridos	

Fuente: Elaboración Propia

Los campos de la tabla son:

- **Identificador:** Identificador de la prevención y elaboración del plan de contingencia. Seguirá el formato PGCAL-RE-XX, donde XX será un número entero positivo que comenzará en 01.
- **Riesgo:** Identificador de riesgo especificado en el apartado 4.1.2.
- **Objetivo del plan:** Objetivo para solucionar el riesgo que ha ocurrido.
- **Criterios de ejecución:** Premisas bajo las cuales se puede llevar a cabo el plan.
- **Desarrollo del plan:** Descripción del plan.
- **Duración máxima:** Máximo periodo de tiempo que se puede dedicar al plan.
- **Responsabilidades:** Miembro o miembros del equipo sobre los que recae la responsabilidad de que se realice el plan de contingencia.
- **Recursos requeridos:** Recursos que requiere el plan de contingencia para ser llevado a cabo con éxito.

En la siguiente *Tabla 25*, se describe el Riesgo y también el Plan de Contingencia.

Tabla 25

Riesgo y Plan de Contingencia

PGCAL-RE-01	
Riesgo	PGCAL-R-01
Objetivo del plan	Minimizar las pérdidas causadas por subestimar la cantidad de tiempo requerida para llevar a cabo el proyecto
Criterio de ejecución	Los trabajadores deben tener tiempo para extra para dedicarlo al trabajo atrasado
Desarrollo del plan	Aumento del número de horas semanales de manera progresiva a lo largo de las semanas siguientes hasta la recuperación del trabajo atrasado
Duración máxima	3 semanas
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Sueldo equivalente al número de horas extras. Se sacará del porcentaje de riesgo

PGCAL-RE-02	
Riesgo	PGCAL-R-02
Objetivo del plan	Mejorar la coordinación del personal del proyecto.
Criterio de ejecución	Todo el equipo debe encontrar tiempo para asistir a las clases
Desarrollo del plan	Se requiere una reflexión por parte del Responsable del Proyecto sobre si la distribución del trabajo ha sido la adecuada o no. También se tendrán reuniones grupales en las que el Responsable del Proyecto y el Gestor de Configuración enseñarán de manera práctica el uso de herramientas de organización de tareas como Trello y organización de ficheros como Google Drive.
Duración máxima	2 días
Responsabilidades	Responsable del Proyecto y Gestor de Configuración
Recursos requeridos	Coste de horas extras para la formación del equipo

PGCAL-RE-03	
Riesgo	PGCAL-R-03
Objetivo del plan	Mejorar la comunicación entre los profesionales del diseño.
Criterio de ejecución	Los profesionales de diseño deben tener una actitud abierta al dialogo y deben saber dejar atrás sus diferencias.
Desarrollo del plan	Se planearán reuniones de los profesionales del diseño con el jefe, donde este actuara de mediador en la discusión. Debe llevarse a cabo hasta que el asunto haya quedado resuelto y su relación haya mejorado para evitar que vuelva a pasar.
Duración máxima	1 semana.
Responsabilidades	Responsable del Proyecto.
Recursos requeridos	Coste de horas extras.

PGCAL-RE-04	
Riesgo	PGCAL-R-04
Objetivo del plan	Encontrar un sustituto
Criterio de ejecución	Posibilidad de encontrar a un sustituto controlando el gasto
Desarrollo del plan	Búsqueda lo antes posible de un profesional que pueda llevar a cabo el trabajo de la persona que ha dejado el proyecto
Duración máxima	2 semanas
Responsabilidades	Todo el equipo
Recursos requeridos	Coste de horas extra del equipo y del Responsable del Proyecto que en vez de trabajar en el proyecto gasta tiempo buscando al sustituto

PGCAL-RE-06	
Riesgo	PGCAL-R-06
Objetivo del plan	Establecimiento de otro servidor para los documentos
Criterio de ejecución	Encontrar otro servidor
Desarrollo del plan	El Gestor de Configuración se encargará de buscar un nuevo servidor donde cargar la copia de seguridad más reciente para que vuelva a estar accesible el contenido
Duración máxima	3 días
Responsabilidades	Gestor de Configuración
Recursos requeridos	Coste de recuperación del tiempo perdido

PGCAL-RE-07	
Riesgo	PGCAL-R-07
Objetivo del plan	Recuperar o rehacer el documento
Criterio de ejecución	Existencia de un <i>backup</i> del documento
Desarrollo del plan	Recuperación del documento de una copia de seguridad o el tener que volver a hacerlo por parte de la persona encargada de hacerlo
Duración máxima	2 días
Responsabilidades	La persona responsable de la pérdida
Recursos requeridos	Coste de horas extras.

PGCAL-RE-08	
Riesgo	PGCAL-R-08
Objetivo del plan	Sustitución del sistema de comunicación
Criterio de ejecución	Existencia de una plataforma que sustituya el sistema de comunicación caído
Desarrollo del plan	Búsqueda por parte del Responsable del Proyecto de un sistema sustituto para la comunicación
Duración máxima	3 días
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de recuperación del tiempo perdido

PGCAL-RE-09	
Riesgo	PGCAL-R-09
Objetivo del plan	Sustitución del sistema de organización
Criterio de ejecución	Existencia de una plataforma que sustituya el sistema de organización
Desarrollo del plan	Búsqueda por parte del Gestor de Configuración de un sistema sustituto para la organización
Duración máxima	3 días
Responsabilidades	Gestor de Configuración
Recursos requeridos	Coste de recuperación del tiempo perdido

PGCAL-RE-10	
Riesgo	PGCAL-R-10
Objetivo del plan	Resolución de los errores cometidos en la especificación de los requisitos, modificación de todos los cambios que esto supongan en todas las fases posteriores del proyecto. Además de establecer medidas para que no vuelva a ocurrir.
Criterio de ejecución	Deberá ser posible volver a un estado anterior
Desarrollo del plan	Los responsables de la especificación de requisitos deberán no solo modificar los requisitos que estén mal, sino que también deberán revisar todos los requisitos para asegurarse que no haya ningún otro error. Los responsables del resto de fases dañadas por este error deberán también repetir todo el trabajo que ya no sea correcto, pero lo harán después de que se hayan revisado todos los requisitos, para hacerlo todo bien de una vez
Duración máxima	3 semanas
Responsabilidades	Analista
Recursos requeridos	Coste de horas extra

PGCAL-RE-11	
Riesgo	PGCAL-R-11
Objetivo del plan	Recuperación o reedición de los documentos
Criterio de ejecución	Existencia de <i>backups</i>
Desarrollo del plan	Reposición de los documentos perdidos por las últimas versiones en las copias de seguridad
Duración máxima	2 días
Responsabilidades	Persona que lo ha perdido o Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de horas extra

PGCAL-RE-12	
Riesgo	PGCAL-R-12
Objetivo del plan	Renombrado de los documentos
Criterio de ejecución	Existencia de los documentos mal nombrados
Desarrollo del plan	Cambio del nombre de los documentos por parte del Gestor de Configuración, además de concienciación por parte del Responsable del Proyecto a todos los miembros del equipo sobre la importancia de un buen nombrado de los documentos para el correcto desarrollo del proyecto
Duración máxima	1 día.
Responsabilidades	Gestor de Configuración y Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de horas extra dedicadas

PGCAL-RE-13	
Riesgo	PGCAL-R-13
Objetivo del plan	Aceptación de los documentos por parte del cliente
Criterio de ejecución	El cliente propone cambios sobre los documentos
Desarrollo del plan	Reunión de todo el equipo para analizar los comentarios del cliente y reparto de tareas para modificar los documentos en la medida que se considere necesario.
Duración máxima	4 semanas
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de horas extra

PGCAL-RE-14	
Riesgo	PGCAL-R-14
Objetivo del plan	Redistribución del trabajo según las cualidades y conocimientos de los miembros del equipo
Criterio de ejecución	Que exista el nivel de conocimientos y aptitudes necesario para llevar a cabo el proyecto
Desarrollo del plan	Redistribución del trabajo por parte del Responsable del Proyecto
Duración máxima	4 días
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de horas extra

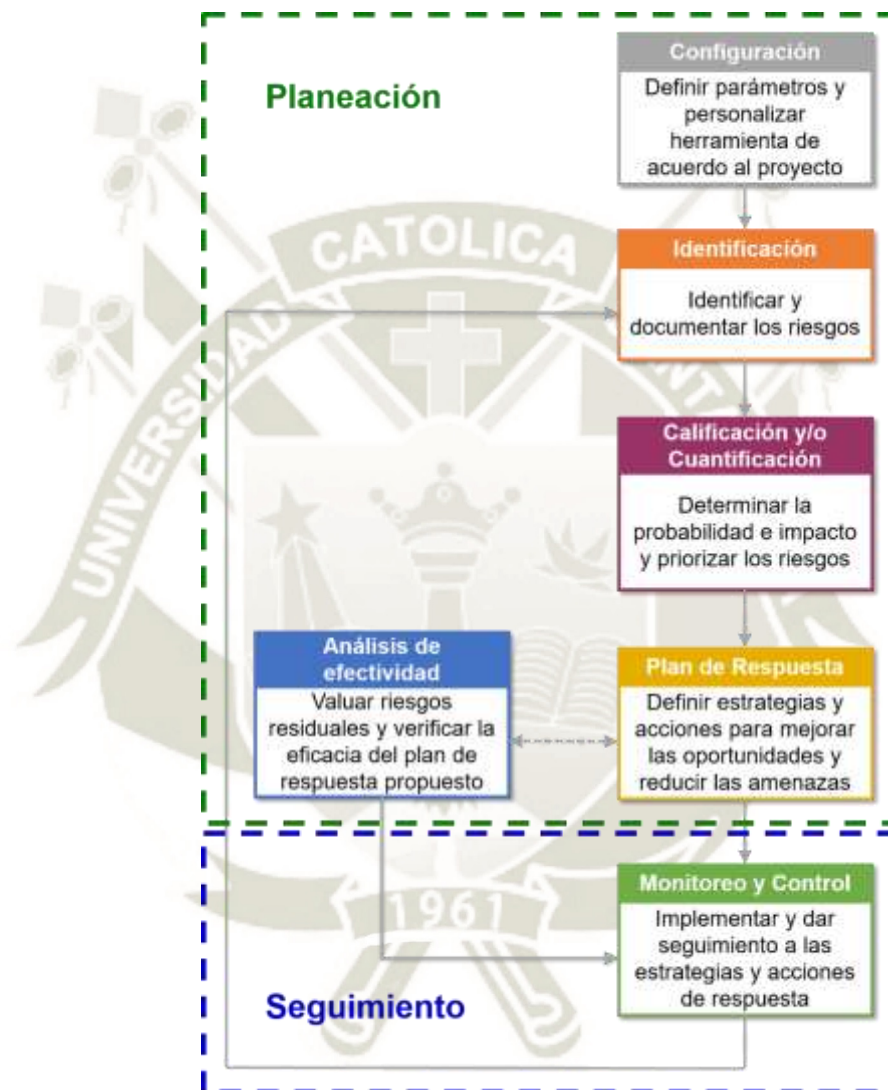
PGCAL-RE-15	
Riesgo	PGCAL-R-15
Objetivo del plan	Recuperación o reposición del material robado
Criterio de ejecución	Disponibilidad para comprar el material
Desarrollo del plan	El Responsable del Proyecto se encargará de los trámites burocráticos de la denuncia del robo del material y también de la búsqueda de material para reponer el robado
Duración máxima	1 semana
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste de horas extra y reposición del material perdido

PGCAL-RE-16	
Riesgo	PGCAL-R-16
Objetivo del plan	Comprar material necesario
Criterio de ejecución	Posibilidad de comprar el material robado
Desarrollo del plan	Se especificará el material necesario y se modificará el presupuesto y posteriormente se comprará
Duración máxima	2 días
Responsabilidades	Responsable del Proyecto
Recursos requeridos	Coste extra por los materiales y por las horas extra

3.4.4.5 Monitorización y Control de Riesgos

Para responder de manera eficiente ante un posible problema se ha establecido este diagrama como descripción de los pasos a seguir.

Figura 15: Diagrama de pasos a seguir en caso de encontrar riesgos.



Fuente: <http://www.emsi.com.mx/riesgos/>

Se puede observar que lo primero que se debe tener en cuenta ante un problema es si ya se ha documentado y establecido un plan de contingencia. De no ser así se documentará y se especificará la manera de afrontarlo evitando así llevar a cabo acciones precipitadas.

Cuando el plan de contingencia esté especificado se llevará a cabo. Al finalizar se comprobará si ha sido efectivo solucionando el problema. En caso de no haberlo solucionado, se procederá a la modificación del plan y su consiguiente documentación. Se pondrá en marcha el nuevo plan y se repetirá el proceso hasta que los resultados sean correctos y el problema haya sido solucionado.

3.4.4.6 Impacto en el Coste del Sistema

Todos los riesgos suponen un impacto en el coste del sistema y por tanto en el presupuesto. Para entender esta variable, se especifica en la tabla más abajo estas características para cada uno de los riesgos establecidos en el apartado 3.4.4.3. Incluye un identificador de riesgo correspondiente a la del apartado 3.4.4.2, un coste y una descripción del motivo de repercusión en el coste.

Tabla 26

Impacto en coste de los riesgos en el sistema

Identificador	Coste	Motivo
PGCAL-R-01	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Al subestimar el número de horas necesarias no se contemplan en el presupuesto el valor verdadero de horas que se han acabado realizando
PGCAL-R-02	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Se pueden producir atrasos en la entrega de documentos si hay una mala coordinación de los trabajadores
PGCAL-R-03	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Diferentes opiniones sobre un tema en común.
PGCAL-R-04	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Es posible que un miembro del equipo se sienta insatisfecho con su situación en la empresa o que por problemas personales deba dejar el proyecto
PGCAL-R-05	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Es posible que un miembro del equipo caiga enfermo y haya que buscar un sustituto
PGCAL-R-06	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Existe una pequeña posibilidad de que los servidores de Google se caigan
PGCAL-R-07	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Pérdida de algunos de los documentos por parte de un miembro del equipo
PGCAL-R-08	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	Caída de los servidores de WhatsApp
PGCAL-R-09	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	Caída de los servidores de Trello
PGCAL-R-10	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	No se llevó a cabo correctamente la tarea de la especificación de requisitos
PGCAL-R-11	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Componentes del proyecto pueden haber borrado por error algunas carpetas del proyecto
PGCAL-R-12	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Error de los trabajadores del proyecto que han establecido mal los nombres de los documentos del proyecto
PGCAL-R-13	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	Causado por un mal entendimiento de los requerimientos del cliente o por fallos internos del proyecto de trabajo
PGCAL-R-14	<input type="checkbox"/> Bajo	Sobreestimación de la preparación y

	<input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	conocimientos de los miembros del proyecto
PGCAL-R-15	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Fallo en la supervisión del material.
PGCAL-R-16	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	Fallo en la especificación de los materiales que son necesarios y por tanto no tenidos en cuenta para el presupuesto

3.4.5 Adecuación del Plan de Aseguramiento de la Calidad a la Solución

El Plan de Aseguramiento de Calidad deberá ser revisado y aprobado por el Responsable del Proyecto y el Responsable de Calidad. En caso de que la aprobación sea rechazada se incluirá el motivo para que quede registrado y se realizará la corrección del plan con el fin de conseguir la aprobación. Este proceso se realizará hasta la aprobación del documento que contempla dicho plan.

3.4.6 Especificación del Plan de Aseguramiento de Calidad para el Sistema de Información

En esta sección se describirá el plan utilizado para asegurar la calidad de los productos. Este plan se compondrá de actividades y tareas que se realizarán, la descripción de los productos obtenidos durante el desarrollo, las recisiones a realizar junto a su propósito y criterios, y por último el calendario de ejecución de las actividades.

Las actividades y tareas que se realizarán en el Plan de Aseguramiento de Calidad serán:

- **Revisión y validación de documentos:** Las secciones de los documentos generados serán revisadas por su autor, por el responsable del Proyecto y por Responsable de Calidad.

- **Registro de cambios:** Los cambios que se realicen sobre cualquier documento pasan por un proceso de validación y verificación de varias fases en las que en primer lugar se solicita el cambio mediante un documento específico para este fin. Este es aprobado o rechazado por el responsable del documento, el Responsable del Proyecto y el Responsable de Calidad. Si el cambio es aprobado, se realiza y posteriormente debe ser validado por los responsables.
- **Reuniones con el cliente:** Cada semana se realizarán reuniones con el cliente con el objetivo de localizar aspectos a mejorar o con los que no se sienta satisfecho. Se tomará acta de estas reuniones y podrían realizarse de forma extraordinaria en caso de que fuera necesario. Además, siempre se le facilitará al cliente la última versión del documento con el objetivo de no obviar ningún aspecto de importancia.
- **Seguimiento y control:** Durante la realización del proyecto se buscará un reparto de tareas adecuado a las competencias de cada miembro del equipo y primará la comunicación con el fin de mantener a los integrantes al tanto de los aspectos relevantes del proyecto y su adecuado progreso.

Los productos obtenidos en el proceso de desarrollo del proyecto, los cuales se verificarán mediante el Plan de Aseguramiento de Calidad, son los siguientes:

Revisiones, Propósitos y Criterios

Antes de entregar un documento al cliente, el Responsable de Calidad, el responsable del producto y el responsable del Proyecto deben realizar las revisiones necesarias para asegurar la calidad del producto y garantizar la satisfacción del cliente.

Las tareas que realizan son:

- La revisión de la consistencia del propio producto, realizada por el responsable del producto con el objetivo de que todo lo contenido en el documento sea consistente entre sí.
- La revisión del contenido del producto a revisar respecto al resto de productos desarrollados, realizado por el Responsable del Proyecto con el objetivo de que concuerde con el contenido de los demás documentos del proyecto.
- La revisión de calidad del producto, realizada por el Responsable de Calidad con el objetivo de verificar que el producto concuerde con lo establecido en el Plan de Aseguramiento de Calidad.
- En caso de que alguna de las revisiones determine que se deben realizar cambios sobre el documento, estos serán gestionados a través de las solicitudes de cambios de producto necesarias.

Calendario de Ejecución

Las revisiones deben empezar a realizarse un día antes de la entrega, por lo que las fecha límite antes de empezar las revisiones son las descritas en la siguiente tabla.

En la siguiente Tabla 27, se muestra el Calendario de Ejecución del Proyecto.

Tabla 27

Calendario de ejecución

Documento	Fecha de Inicio	# Semana
Oferta de Prestación de Servicios (OFE)	14-10-2019	01
Documento de Cálculo de Costes (DCC)	18-10-2019	01,02
Plan de Gestión de Configuración (PGC)	23-10-2019	02
Plan de Gestión de Calidad (PGCal)	28-10-2019	03

Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)	04-11-2019	04
Documento de Análisis del Sistema (DAS)	09-11-2019	04,05,06
Documento de Diseño del Sistema (DDS)	25-11-2019	07,08,09,10
Informe Quincenal de seguimiento I (IQS1)	16-12-2019	10
Documento de Implantación del Sistema (DIS)	17-12-2019	10,11,12,13,14,15,16 17,18,19,20,21,22
Informe Quincenal de seguimiento II (IQS2)	16-03-2020	23
Documento de Pruebas del Sistema	18-03-2020	23,24
Informe Quincenal de seguimiento III (IQS.)	26-03-2020	24

Fuente: Elaboración Propia

Las revisiones de las actas de reunión, los informes de solicitud de cambio y los informes de aceptación o rechazo del cambio se realizarán antes de la entrega del documento al que pertenecen.

3.5 Estudio Viabilidad del Sistema

El objetivo de este apartado se pretende evaluar la viabilidad del proyecto. Con este objetivo se van a evaluar todos los aspectos referentes a completar el proyecto de manera satisfactoria. Para ello se tiene en cuenta factores tan importantes como la calidad de los requisitos, la calidad de los sistemas disponibles para llevar a cabo el proyecto o los posibles competidores que podrían poner en peligro el futuro del proyecto. Se pretende limitar el entorno tecnológico en el que se va a desarrollar la aplicación móvil. Se estudiará la viabilidad del proyecto a base los valores mencionados anteriormente y el tamaño del proyecto. Se intenta establecer una visión aproximada para valorar la viabilidad desde un punto de vista financiero y

tecnológico.

3.5.1 Estudio de la Solicitud

En este apartado se va a estudiar las restricciones que tiene el proyecto. Para ello se van a tener en cuenta por separado una serie de puntos:

Económicos: Como todo proyecto necesita de una serie de personas que lo lleven a cabo y recursos para que dichas personas hagan su trabajo. A diferencia de otros proyectos este no conlleva una inversión en temas de marketing, ni depende del número de usuarios, como otras aplicaciones de comunicación de Equipos de Trabajo de uso a tiempo completo, ya que tienen un carácter empresarial. Estos recursos económicos mencionados están todos recogidos en el Documento de Cálculo de Costes (DCC).

Técnicas: Como se verá en los siguientes puntos, no hay demasiadas limitaciones en el apartado técnico. Hay bastantes aplicaciones que desarrollan funcionalidades parecidas a la nuestra, además el concepto de comunicación escrita online lleva existiendo desde hace décadas. Teniendo en cuenta estas dos cosas las limitaciones técnicas son mínimas.

Operativas: Retomando lo dicho en el apartado anterior, la previa existencia de otras aplicaciones parecidas y usadas por un gran porcentaje de la población hace pensar que tampoco existen muchas limitaciones de operatividad. En concreto, el diseño planteado tiene algunas restricciones, como, por ejemplo, las versiones de los programas que se van a utilizar, a saber, Framework IONIC, entre otros.

Legales: Se tiene en cuenta que toda empresa que posea datos sobre los usuarios de la aplicación está sujeta a la Ley de Protección de Datos Personales, y a nivel nacional, se debe tener en cuenta que ante un incidente legal se deben ceder los datos privados de los usuarios de la aplicación, así

como todas las conversaciones llevadas a cabo. Esto es así ya que el Congreso de la República del Perú, en 2011, promulgo la ley N° 29733 siendo publicada en el Diario El Peruano el 03 de Julio del 2011 testificando que los datos podían mantenerse privados si la empresa dueña de la aplicación así lo creía conveniente.

3.5.2 Identificación del Alcance del Sistema

En este punto se procederá a establecer los límites del sistema. Para ello se va a definir las capacidades del sistema y aquellas que no es capaz de llevar a cabo.

Multiplataforma: Deberá funcionar en dispositivos móviles con sistema operativo Android o iOS, y en equipos de escritorio con sistemas Windows. Está diseñado para funcionar a través de una aplicación móvil y de una página web siendo accesible desde cualquiera de los dispositivos anteriormente mencionados a través de un navegador web. Cualquier plataforma que no sean las mencionadas queda fuera de la seguridad de funcionamiento de la aplicación.

Equipos de trabajo: El sistema de invitación de miembros del equipo se llevará a cabo mediante su número de celular y un correo electrónico. El sistema no tendrá una funcionalidad interna de invitación. Estas invitaciones serán llevadas a cabo por el creador del equipo de trabajo.

Canales: La estructura de comunicación colectiva propia de la aplicación son los canales, ninguna otra funcionalidad con el mismo objetivo está recogida en el diseño. La gran cantidad de características de esta funcionalidad están especificadas en el apartado 4 del presente documento.

Mensajes directos: La estructura de comunicación privada propia de la aplicación serán los mensajes directos, ninguna otra funcionalidad con el

mismo objetivo está recogida en el diseño.

Mensajes Grupales en los Proyectos: Se destacarán los mensajes para cada proyecto y para cada canal. Se mostrarán el momento en el que se mandaron los mensajes o cualquier otra funcionalidad diferente de la destacar.

Notificaciones: Para los canales y los proyectos se podrán establecer diferentes tipos de notificaciones.

Arquitectura del sistema: La arquitectura de la aplicación esta especificada por el cliente, cualquier otra arquitectura queda descartada del diseño.

3.5.3 Identificación de los interesados en el sistema (Stakeholders)

Stakeholder	Descripción
Cliente	Aldo Aranzaens Yukimura y Mónica Olazabal De la Torre, prósperos empresarios exitosos, con ellos se encuentra la dirección de la empresa Solar Representaciones S.A.C.
Solar Representaciones S.A.C	Empresa Comercial de Consumo Masivo interesada en realizar el diseño y especificación del sistema de administración de proyectos internos de la empresa.
Usuarios	Empleados de la empresa que utilice el sistema de mensajería
Jefe	Persona encargada de la supervisión y mantenimiento del sistema una vez completado el proyecto
Competidores	Empresas u organizaciones con productos similares al nuestro y que podrían perder cuota de mercado por la inclusión de nuestra aplicación
Director de Proyecto de TI	Giancarlo Talavera Portilla, líder del equipo, encargado de diseñar el sistema, dividir el trabajo de la manera más eficiente y eficaz posible además de responsable máximo del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

3.5.4 Estudio de la Situación Actual

Para poder estudiar la viabilidad del sistema es necesario conocer a los posibles competidores de nuestro producto. Para ello se va a realizar un análisis de estos sistemas y compararlos con el realizado por la empresa Solar Representaciones S.A.C. Serán analizadas ventajas e inconvenientes respecto al sistema diseñado por Solar Representaciones S.A.C.

3.5.4.1 Valoración del Estudio de la Situación Actual

Para el estudio de los competidores se va a analizar a las aplicaciones móviles de comunicación en equipos de trabajo que más presencia tienen en la población, Slack, Fleep y Microsoft Teams, además de añadir Rocket, chat por ser una aplicación habitual en la comunicación entre compañeros de trabajo.

Slack es una herramienta especialmente pensada para equipos, al igual que la nuestra. También permite crear proyectos y canales igual que nosotros. Aun con todo esto su característica más importante y por la cual tiene un gran éxito es la personalización. Áreas como las notificaciones, como se muestran los mensajes, la barra de herramientas, enlaces, *emojis* o las búsquedas son altamente personalizables.

Fleep es una herramienta que se encarga en organizar proyectos de trabajo, al igual que la nuestra. También permite las características de búsqueda, subir archivos e integración con otras aplicaciones. Aun con todas sus características de velocidad, interfaz simple e intuitiva, dando la posibilidad de ofrecer su herramienta en dispositivos wearable.

Microsoft Teams es otra aplicación de comunicación con equipos de trabajo que, a diferencia de Fleeps, es una aplicación perteneciente al paquete de Microsoft 365 y se encarga de solucionar los problemas de comunicación que surgen en una organización. Esta aplicación se orienta al uso empresarial y también incluye las distintas funcionalidades de proyectos de trabajo, subir archivos, búsqueda entre otras. Pero es importante tener en cuenta la gran seguridad con la que posee, ya que pertenece a la empresa Microsoft generando una buena

confidencialidad y soporte.

Por último, Rocket.Chat tiene aspectos parecidos a Slack y Fleep, evidentemente, por ser de código abierto, las personas que realizan los distintos cambios en la aplicación son las mismas o parecida que dirigen las anteriores aplicaciones y por tanto el tratamiento de los datos es igual a lo mencionado anteriormente.

3.5.4.2 Realización del Diagnóstico de la Situación Actual

Tras analizar los posibles competidores de nuestra aplicación podemos establecer las debilidades, fortalezas y mejoras de nuestro proyecto:

- **Slack:** tiene funcionalidades realmente parecidas a nuestra aplicación, como creación de proyectos de trabajo y canales, y ninguna en la que nosotros nos diferenciemos.
- **Fleep:** es un software de comunicación colaborativa, estas a su vez se envían notificaciones al usuario por la extensión de su uso. Desde poder disponer libremente de las notificaciones y transferencia de datos. Nosotros no tenemos estos problemas porque somos responsables en las notificaciones y la transferencia de datos e información y por tanto ya se tenemos un conocimiento de los datos como también de la interacción diaria.
- **Rocket.Chat:** comparte una parte de lo dicho anteriormente por Fleep, tienen características diferentes, es una aplicación masiva para uso comercial, pero nuestra aplicación es exclusivamente para uso profesional. Por otro lado, las medidas de seguridad de Rocket.Chat son bastantes restrictivas y a tener muy en cuenta para nuestra aplicación.

- **Microsoft Teams:** tiene políticas muy estrictas respecto a los datos personales de sus usuarios. También su privacidad de la información y contenido son de difícil acceso para hacer la realización del análisis de sus datos. Como se ha mencionado antes esto no supone un problema a nuestro proyecto dado nuestro carácter es análisis y extracción de información de los datos generados por la aplicación.

3.5.5 Definición de los Requisitos del Sistema

En este apartado se procede al desglose de los requisitos de usuario, que van a ser tenidos en cuenta a la hora de realizar el diseño de la aplicación.

Los requisitos se van a dividir en tres proyectos.

- **Capacidad:** Son aquellos que describen las funcionalidades o capacidades del sistema. Además de permitir lograr los objetivos marcados por el usuario.
- **Restricción:** Describen las restricciones impuestas por el usuario sobre cómo se debe resolver el problema, o como se debe alcanzar el objetivo.

A su vez se subdividen en cuatro proyectos.

- Rendimiento: Permiten definir el comportamiento mínimo del sistema.
- Seguridad: Permiten fijar todos los parámetros de protección del sistema.
- Interfaz: Permiten definir el comportamiento de interacción entre el sistema y el usuario.
- Soporte: Permiten restringir el comportamiento del sistema en determinados entornos.

- **Inversos:** Permiten definir aquellos comportamientos que no realizará el sistema.

Cada uno de los requisitos de la aplicación irá especificado en una tabla como la que se expone a continuación.

Identificador:	
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	
Descripción	

A continuación, se detallan los diferentes campos que tiene la tabla anterior.

- **Identificador:** Permite identificar de forma unívoca a cada requisito. El identificador además indica en qué tipo de los expuestos más arriba se engloba.
 - RC: Si es un requisito de capacidad.
 - RR: Si es un requisito de restricción.
 - RI: Si se trata de un requisito inverso.
- **Prioridad:** Determina con qué urgencia debe desarrollarse el requisito (Alta, Media, Baja).
- **Fuente:** Determina el origen del requisito (Cliente, Solar Representaciones S.A.C).
- **Necesidad:** Determina la forma en la que influye el requisito en el sistema (Esencial, deseable, opcional).
- **Claridad:** Determina el nivel de ambigüedad de un requisito.
- **Verificabilidad:** Determina el nivel de comprobación de un requisito en el sistema (Alta, Media, Baja).

- **Estabilidad:** Cuantifica el tiempo que se mantiene un requisito en el sistema.
- **Descripción:** Explicación del requisito.

3.5.5.1 Definición de Requisitos Funcionales

En la siguiente *Tabla 28*, se muestra las Tablas de Definición de Requisitos.

Tabla 28
Tablas de definición de requisitos

Identificador: RC-01	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Implementar como una aplicación móvil.

Identificador: RC-02	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Los proyectos serán creados por <i>usuarios registrados</i> .

Identificador: RC-03	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El <i>administrador</i> invitará a <i>usuarios registrados</i> a formar parte de un <i>proyecto</i> , por correo electrónico y mensaje de texto.

Identificador: RC-04	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El <i>administrador</i> del proyecto será capaz de <i>dar de baja a participantes</i> del <i>proyecto</i> .
Identificador: RC-05	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Cuando el <i>administrador</i> haga la verificación de que se terminó un proyecto que se ha creado, el <i>proyecto</i> será <i>eliminado</i> .
Identificador: RC-06	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Crear <i>canales</i> en los <i>proyecto</i> , con distintos <i>tema</i>

Identificador: RC-07	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<i>Administrador</i> es capaz de añadir <i>participantes del proyecto</i> a un <i>canal público</i> de ese <i>proyecto</i> .

Identificador: RC-08	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Hay dos <i>canales</i> : uno <i>público</i> y otro <i>privado</i> . Los <i>canales públicos</i> permitirán el acceso a todos los miembros del proyecto, mientras que a los <i>canales privados</i> solo se podrán acceder por medio de <i>invitación</i>

Identificador: RC-09	
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Cada canal de conversación tiene un <i>nombre</i> distinto

Identificador: RC-10	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El creador del <i>canal</i> podrá invitar a usuarios participantes del proyecto a unirse a un <i>canal privado</i> .

Identificador: RC-11	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<i>Participantes</i> de un <i>canal</i> podrán enviar textos dentro del <i>canal</i> .

Identificador: RC-12	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<i>Participantes de un canal podrán enviar documentos en ese canal.</i>

Identificador: RC-13	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<i>Participantes de un canal podrán enviar imágenes en ese canal.</i>

Identificador: RC-14	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Todos los <i>mensajes</i> enviados a un <i>canal</i> , serán recibidos por todos los <i>participantes</i> .

Identificador: RC-15	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se almacenarán todos los <i>mensajes de texto</i> , imágenes y documentos enviados en una copia de seguridad

Identificador: RC-16	
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá a los <i>participantes</i> de un canal marcar <i>mensajes</i> como no leídos

Identificador: RC-17	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá buscar <i>mensajes</i> por su contenido

Identificador: RC-18	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá buscar cualquier <i>mensaje</i> enviado a un canal por su fecha de envío

Identificador: RC-19	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá borrar los <i>mensajes</i> enviados a un canal por el <i>usuario</i> emisor del mensaje.

Identificador: RC-20	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Cuando un <i>mensaje</i> sea borrado este desaparecerá de forma <i>lógica</i> para todos los <i>usuarios</i> del <i>canal</i>

Identificador: RC-21	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se eliminará el <i>canal</i> cuando el <i>administrador</i> abandone dicho <i>canal</i>

Identificador: RC-22	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá el acceso a un <i>canal privado</i> previa invitación del <i>administrador</i> del <i>canal</i>

Identificador: RC-23	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá el envío de <i>mensajes directos</i> entre miembros del mismo <i>proyecto</i> .

Identificador: RC-24	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Cuando un <i>mensaje directo</i> sea borrado, dejará de estar disponible para el otro <i>usuario</i>

Identificador: RC-25	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se notificará a cada <i>usuario</i> el número total de <i>mensajes</i> que tiene sin leer por cada proyecto en los que está incluido

Identificador: RC-26	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá asociar cuentas de <i>Google Drive</i> con un <i>proyecto</i>

Identificador: RC-27	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Todos los documentos e imágenes que se envíen al Proyecto tendrán que llevar un <i>título</i> asociado para permitir las <i>búsquedas</i> .

Identificador:RC-28	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá buscar <i>documentos</i> en el <i>repositorio</i> del canal por su título.

Identificador:RC-29	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá buscar imágenes en el <i>repositorio</i> del canal por su título. .

Identificador:RC-30	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El <i>nombre</i> de un <i>canal</i> solo podrá ser modificado por su creador.

Identificador:RC-31	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Los <i>miembros</i> de un <i>proyecto</i> pueden ver el contenido del <i>repositorio</i> de un canal público.

Identificador:RC-32	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Para enviar <i>mensajes</i> a un <i>canal</i> el <i>usuario</i> debe estar <i>logueado</i> .

Identificador:RC-33	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Tras el borrado de un <i>canal</i> , se notificará a cada <i>miembro</i> dicho canal de su borrado.

Identificador:RC-34	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Para hacer <i>log-in</i> el <i>usuario</i> debe estar <i>registrado</i> .

Identificador:RC-35	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se permitirá a los usuarios registrados modificar los datos de sus cuentas.

Identificador:RC-36	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Máximo número de usuarios participantes de los proyectos.

Identificador:RC-37	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Máximo número de canales por cada una de los proyectos.

Identificador:RC-38	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Expulsar usuarios de un proyecto.

Identificador:RC-39	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Expulsar usuarios de un canal.

Identificador:RC-40	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Descargar documentos de un canal.

Identificador:RC-41	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Descargar imágenes de un canal

Identificador:RC-42	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Desasociar cuenta de Google Drive de un proyecto.

Identificador:RC-43	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Permitir registro de usuario.	
Identificador:RC-44		
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Permitir hacer <i>log-out</i> a los usuarios que han hecho <i>log-in</i> .	

Identificador:RC-45		
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Funcionar solo si existe conexión a internet o paquetes de datos.	

Identificador:RC-46		
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Mostrar logo mientras carga.	

Identificador:RC-47		
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Información del estado de la aplicación al usuario.	
Identificador:RC-48		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Actualizar automáticamente los mensajes de los usuarios.	

Identificador:RC-49		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Disponer de documentación y ayuda.	

Identificador:RC-50		
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Visualización del contenido enviado a los proyectos y canales.	

3.5.5.2 Definición de Requisitos No Funcionales

En la siguiente *Tabla 29*, se muestra las Tablas de Definición de Requisitos No Funcionales.

Tabla 29

Requisitos No Funcionales

Identificador: RNF-01	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Comprobar conexión a internet.

Fuente: Elaboración Propia

3.5.5.3 Requisitos de Restricción

En la siguiente *Tabla 30*, se muestra las Tablas de Requisitos de Restricción.

Tabla 30

Tablas de Requisitos de restricción

Identificador: RR-01	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El consumo de memoria máximo de la aplicación debido a alguna descarga de contenido estará sujeta a la memoria del dispositivo móvil donde se utilice la aplicación

Identificador: RR-02	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	La aplicación tardará un máximo de 3 segundos en <i>tiempo de carga</i> . El <i>tiempo</i>

<i>de carga</i> varía en función de la velocidad de conexión del usuario.

Identificador: RR-03	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El tiempo máximo de <i>inicio de sesión</i> será de 3 segundos. El tiempo de <i>inicio de sesión</i> varía en función de la velocidad de conexión del usuario

3.5.5.4 Requisitos de seguridad

En la siguiente *Tabla 31*, se muestra las Tablas de Requisitos de Seguridad.

Tabla 31

Tablas de requisitos de seguridad

Identificador: RR-04	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	La aplicación tendrá un <i>sistema de autenticación</i> de usuario. Para hacer el inicio de sesión se preguntará al usuario por el nombre de usuario o el correo electrónico, y la contraseña

Identificador: RR-05	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	La contraseña constará de una palabra con un mínimo de 8 caracteres alfanuméricos con al menos una letra mayúscula y un número

Identificador: RR-06	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El sistema de inicio de sesión tendrá un máximo de 3 intentos. Si se sobrepasan el número máximo de intentos, se informará al usuario de la situación y el inicio de sesión quedará inaccesible por un tiempo fijo de 15 min. Pasado dicho tiempo, el inicio de sesión volverá a estar disponible
Identificador: RR-07	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El sistema debe cumplir la <i>Ley de Protección de Datos</i> de carácter personal
Identificador: RR-08	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El sistema <i>almacena</i> los datos del usuario y la contraseña cifradas en la base de datos mediante el cifrado AES256
Identificador: RR-09	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Los proyectos y canales privados, necesitan que el administrador del mismo invite al resto de usuarios.
Identificador: RR-10	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	

Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Descripción	Todos los usuarios (incluido el administrador) podrán <i>borrar datos, de manera física</i> , de un proyecto privado, dejándolo de estar accesible para el resto de miembros.		
Identificador: RR-11			
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		Fuente: <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Solar Representaciones S.A.C	
Necesidad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional			
Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Descripción	El administrador de un proyecto privado será el único usuario que podrá borrarlo de manera física, dejándolo inaccesible para el resto de usuarios miembros		

3.5.6 Estudio de Alternativas de Solución

Establecida la configuración del proyecto, el aseguramiento de la calidad y el estudio de requisitos, el siguiente punto a tratar es el estudio de las distintas alternativas y posibles soluciones para el diseño del producto.

En este punto se expondrán las ventajas y desventajas de las distintas tecnologías para los siguientes apartados:

- Sistema operativo.
- Base de datos.
- Servidor web.
- Framework de programación.

3.5.6.1 Sistema Operativo

3.5.6.1.1 Windows Server

Se trata de sistema operativo de servidor de aplicaciones, tiene un kernel híbrido entre Windows y Windows NT. Z grafica de administración, soporte por parte de Microsoft.

3.5.6.2 Base de Datos

3.5.6.2.1 MySQL

Sistema de base de datos de modelo relacional bajo licencia GPL y comercial por parte de Oracle. Es uno de los motores de base de datos más populares. Es un software libre con características de multiplataforma soportando gran variedad de lenguajes de programación.

3.5.6.2.2 Microsoft SQL Server Management

Gestor de bases de datos de tipo objeto-relacional, de licencia Microsoft. SQL Server está estructurado en un modelo cliente-servidor y multiprocesos en lugar de multihilos.

3.5.6.3 Servidor Web

3.5.6.3.1 Tomcat

Apache Tomcat es una implementación de software libre de Java Servlet, Java Server y Java Web Socket. Incluye el compilador Jasper, que compila JSP convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

3.5.6.3.2 Apache

Apache HTTP Server es un sistema robusto de grado comercial y de libre disposición, que implementa el código fuente de un servidor HTTP.

3.5.6.4 Framework de Programación

3.5.6.4.1 .NET

Solución framework para desarrollos web por parte de la empresa Microsoft, como competencia de las soluciones basadas en PHP. Es de tipo de licencia MIT. Teniendo herramientas de desarrollo simplificadas y consistente, basando en C#.

3.5.7 Valoración de las Alternativas

En esta sección se recogen los cálculos relativos a la viabilidad de las alternativas en base a la escala del proyecto y las necesidades hardware y software del cliente. Se hará una estimación del gasto que supondrá implantar el sistema de Información descrito en los documentos en una empresa de tamaño medio. La implementación del sistema no está incluida en el coste del proyecto, esta estimación es de carácter informativo para que el cliente conozca los gastos de implantación que supondrían una aplicación como la descrita en el diseño.

3.5.7.1 Estimación de las Necesidades del Hardware

Para estimar las necesidades hardware es imprescindible realizar la estimación del tráfico de datos que tendrá la aplicación. Los datos utilizados usan como referencia los relativos a Slack, una aplicación con cierta similitud a la que se describe en el proyecto, y que, por tanto, ofrece una buena estimación.

a) Estimación del Trafico Esperado

Dado que la aplicación es para comunicación interna, se ha considerado que la magnitud de personal que utilizaría la

plataforma podría ser equivalente al personal de la empresa Solar Representaciones S.A.C, lo que supone que el pico de tráfico será aquel en el que todos los usuarios de la organización estén haciendo uso de la aplicación, es decir, la aplicación debe soportar 100 usuarios haciendo uso de la plataforma simultáneamente.

b) Estimación de las Necesidades e Suministros

Dado que el tráfico de la aplicación es esencialmente mensajes de texto, se ha procedido a realizar una serie de cálculos para estimar tanto la conexión como el consumo energético necesario.

Tamaño medio de un mensaje de texto en la aplicación (KB)	1
Número de mensajes mandados (usuario/segundo)	0.15
Volumen de datos servidos para 2000 personas (KB/s)	600,000
Ancho de banda necesario (Kbits/2)	2,400,000

Tras los cálculos se estima que se necesitarían 3 Gb/s para asegurar que se cubre el tráfico de datos, contando con que 1 Gb/s cuesta unos S/250.00, o lo que es lo mismo/ 226.68, el coste del ancho de banda serían S/680.00.

El costo eléctrico de un servidor de tráfico medio es aproximadamente la mitad del consumo eléctrico del sistema, a esto es necesario añadirle el costo de las instalaciones acondicionadas para asegurar la refrigeración de equipos, limpieza y condiciones de seguridad energética entre otras.

Nº de servidores	2
Consumo por servidor (kW · h)	0.3
Climatización de las instalaciones (kW · h)	0.8
Coste del kW · h en Arequipa aproximadamente para uso industrial	0.90
Gasto en electricidad al día (S/)	1.98

c) Estimación del Desembolso Inicial del Equipo

Sabiendo la cantidad de equipos necesarios e incluyendo las instalaciones asociadas como el sistema de refrigeración o de seguridad energética, se procede a calcular el coste inicial utilizando como referencia de equipo el modelo *Hp Z640 G1x55ea* cuyo precio por unidad es de S/1100.00. Las características clave de este equipo son:

- Procesador: Intel® Xeon® E5-2620 v4 (2,1 GHz, caché de 20 MB, 8 núcleos, Intel® vPro™).
- Memoria RAM: 16 GB DDR4-2133 ECC registered SDRAM (2 x 8 GB).

Por lo que cualquier equipo con capacidad de cómputo y memoria principal similares sería válido como alternativa.

Gasto en equipos (S/)	2200.00
Porcentaje de costes indirectos (%)	15
Coste total del desembolso inicial (S/)	2530.00

3.5.7.2 Evaluación de la Viabilidad del Sistema en un escenario pesimista

Dado que el proyecto no se plantea para obtener beneficios directos, un escenario pesimista sería aquel en el cual la implantación en los proyectos de trabajo suponga algún costo o los proyectos de usuarios evolucionen haciendo necesario ampliar el hardware utilizado o dicho hardware no cubra nuevas necesidades que surjan, por ejemplo, si se deseará guardar un histórico de mensajes durante un tiempo considerable, sería necesario adquirir periódicamente discos duros de almacenamiento. Al coste este habría que añadirle la

necesidad de mantener la base de datos optimizado o incluso adquirir nuevos equipos para mantener la velocidad de respuesta original

3.5.7.3 Evaluación de las Alternativas Tecnológicas a Nivel de Software

En el apartado anterior se ha realizado una evaluación de las necesidades materiales en cuanto a hardware se refiere, por lo que, en este apartado, se procederá a realizar una estimación del conjunto de alternativas software disponibles para el desarrollo de la aplicación.

La elección de la solución final será realizada eligiendo una combinación de las tecnologías software evaluado.

Para la realización de la evaluación es necesario establecer unos factores comunes, descritos a continuación, para la asignación de una puntuación (de valores enteros comprendidos entre 1 y 10).

Dichos puntos a tener en consideración son los siguientes:

- **Precio:** Coste necesario para la utilización del software en cuestión. El software tendrá mayor puntuación si está bajo una licencia Open Source o Free Software (también conocida como licencia de software libre).
- **Mantenimiento:** Facilidad con la que la empresa puede tener contacto con la empresa o fundación encargada del desarrollo de dicha tecnología.
- **Compatibilidad:** Cantidad de tecnologías con las que es compatible.
- **Complejidad:** Dificultad de uso de la tecnología (se incluye en la evaluación la documentación disponible).

La puntuación que se le dará a cada apartado, como se ha mencionado, comprenderá valores enteros entre 1 y 10, siendo 1 la más baja y la que menos se adecue al proyecto, y 10 la más alta y adecuada.

Sin embargo, para la puntuación de la complejidad, cuanto mayor sea la puntuación indicará una menor complejidad a la hora de utilizar esa tecnología.

Cada punto descrito tendrá su propia puntuación asignada. Una vez sumadas las puntuaciones, se hallará la media, que será el valor a tener en cuenta a la hora de elegirla o no de cara al equipo de desarrollo.

a) Tecnologías Software Evaluadas

Como bien se mencionó en el documento de Oferta de Prestación de Servicios, se utilizara Framework IONIC. Para dicho lenguaje de programación se disponen de librerías y componentes, de cara al equipo de desarrollo.

Por otro lado, dada la necesidad de utilizar un sistema de base de datos relacional (SGBDR), se optarán por tres posibles opciones: PostgreSQL, Microsoft SQL Server y Azure DB.

Además, la aplicación tiene que ser desplegada en un servidor. Dada la naturaleza de la aplicación, es requerido un alto rendimiento por parte del servidor, por lo que la única solución factible es el servidor Apache, dada la alta velocidad de respuesta que es necesaria a la hora de atender una gran cantidad de peticiones.

Debido a la naturaleza de la aplicación de este diseño técnico, todas las tecnologías consideradas serán multiplataforma, o con el soporte más cercano a cualquier sistema operativo disponible.

Sin embargo, cualquier tecnología desarrollada por IONIC será, por la definición del propio lenguaje, multiplataforma.

Framework IONIC

Precio	Mantenimiento	Compatibilidad	Complejidad	Nota media
10/10	9/10	9/10	8/10	9

Los motivos que han llevado a considerar IONIC son:

- Un amplio soporte por parte de la comunidad de desarrolladores IONIC, así como una documentación extensa y fácil de comprender.
- Está licenciado bajo una licencia de software libre o Free Software (PSF), que permite un uso comercial del lenguaje.
- Es sencillo de utilizar de cara al equipo de desarrollo.
- No requiere un consumo alto de recursos.
- Alta escalabilidad y amplios recursos y librerías para ampliar su funcionamiento.

Apache

Precio	Mantenimiento	Compatibilidad	Complejidad	Nota media
10/10	8/10	9/10	8/10	8.75

Los motivos que han llevado a considerar Apache son:

- Servidor web para aplicaciones web que requiere un bajo tiempo de respuesta y un alto rendimiento.
- Documentación extensa y fácil de entender.
- Funcionamiento ampliable a través de módulos.

PostgreSQL

Precio	Mantenimiento	Compatibilidad	Complejidad	Nota media
8/10	7/10	8/10	9/10	8

Los motivos que han llevado a considerar PostgreSQL son:

- Está basado en un producto muy robusto con años de desarrollo y una comunidad nutrida de usuarios, además de ser utilizado por muchas compañías en sus principales productos, lo que garantiza que es un producto sólido.
- Su curva de aprendizaje es muy baja y es fácil adaptarse al entorno para su utilización.

3.5.8 Selección de la Solución

Como se puede observar en el apartado anterior se han tomado en cuenta las posibles tecnologías que servirían de cara al equipo de desarrollo para la implantación del sistema. Las versiones del software que se han elegido se han tomado a sabiendas que son versiones estables, probadas y con documentación suficiente de cara al equipo de desarrollo.

En primer lugar, y como único candidato, se tomará **Apache** (en su versión **2.4.25**, la disponible en el momento de la redacción de este documento), como servidor web, que servirá la aplicación web.

En segundo lugar, como lenguaje de programación base, se tomará **Framework IONIC**, la disponible en el momento de la redacción de este documento), cuya sintaxis y alta documentación permite un aprendizaje rápido del lenguaje, además de tener una comunidad nutrida de ejemplos y proyectos, un mantenimiento muy alto, así como la ventaja de ser un lenguaje compatible con todos los sistemas operativos.

A continuación, se ha tomado la decisión de optar por **Microsoft SQL Server**, como SGBD relacional, ya que está basada en *SQL* antes de ser comparada con y ser retirada **PostgreSQL** la licencia de uso comercial sin coste. Por tanto, **Microsoft SQL Server** tiene todas las ventajas y una licencia abierta que permite su uso comercial.

3.6 Analisis del Sistema

En este apartado se va a describir cual es el objetivo de la aplicación movil hibrida realizada atendiendo a los resultado objtenidos en el Estudios de Viabilidad del Sistema.

3.6.1 Determinacion del Alcance del Sistema

La aplicación que desarrrrolla el equipo de trabajo es la administracion de proyectos internos y gestion de decisiones y/o acuerdos que se llamara Solar App.

Los usuarios deberan tener en cuenta que usuario para poder utilizar todas las funcionalidades del sistema.

La aplicación movil consta de dos partes principales:

Proyectos de trabajo: Sección en las que los usuarios forman partes de una agrupacion con otros usuarios, los cuales deben ser invitados por el creador del mismo.

Canales: Dentro de los proyectos, corresponden a distintos subsecciones que se puedan crear contenido de temática variada , en la que se distinguen de tipo privado , y de tipo público. El objetivo de estos canales es el de permitir la interaccion de contenido relevantes entre los usuarios.

Solo se podrá subir contenidos a los canales. Dicho contenido estará formando por texto, imágenes, documentos adjuntos , videos , etc. Toda la informacion del canal debe ser autorizado por un Jefe para que la informacion sea relevante, ya que sera un repositorio para posteriormente discutida. Tambien se podran hacer búsquedas para poder acceder al contenido de una manera sencilla.

3.6.2 Especificaciones de Estándares y Normas

En este punto se detallan todas las normas , estándares y leyes que se deben tener en cuenta a lo largo del proceso del Análisis del Sistema de Informacion.

a) Restricciones Generales:

En lo referentes al **consumo de recursos del sistema** se detallara lo siguiente:

- El número máximo de bits que puede consumir de memoria RAM es de 8 GB, y en cuanto a las descargas, la dependerá de cantidad de memoria en disco del dispositivo donde se utilice.

En cuanto al **tiempo de espera**, se plantean las siguientes restricciones:

- El tiempo máximo de carga de la aplicación será de 3 segundos, el tiempo máximo de respuesta ante una búsqueda debe ser de 3 segundos el tiempo máximo para iniciarse la sesión debe ser de 3 segundos.

En lo referente al **sistema de autenticación** podemos resaltar los siguientes datos:

- Se le debe pedir al usuario su correo electrónico y una contraseña.
- La contraseña debe tener un mínimo de 8 caracteres y contener al menos una letra mayúscula y un número.
- El número máximo de intentos permitidos será de 5. Si sobrepasa el número de intentos permitidos, es necesario hacer un bloqueo del login de 10 minutos hasta volver a desbloquearlo
- En lo referentes a **los datos de usuario** correspondiente al correo electrónico y la contraseña irán cifrados por el método AES256.

En lo referentes a la **aplicación móvil**:

- Está pensada que se desarrolle en framework IONIC utilizando lenguaje de HTML, CSS, JAVA y Angular JS.
- La aplicación móvil estará accesible el 95% del tiempo laboral.

b) Leyes y Estándares

La protección de los datos de carácter sensible ser realizará de acuerdo a lo

estipulado en la Ley 29733 de Protección de datos de carácter personal. La empresa guardará los mensajes de los proyectos de trabajo durante el tiempo que dure el proyecto y hasta un año después de la finalización.

Se puede permitir el acceso a la aplicación de múltiples usuarios, y es necesario tener en cuenta que dichos usuarios deben tener acceso a Internet para poder acceder a la aplicación y utilizar sus funciones principales.

c) Estudios de la Seguridad requerida en el proceso de Análisis

Las medidas de seguridad establecidas son las siguientes:

- Los miembros de cada proyecto son los únicos que tendrán acceso a cualquier a cualquier documento que se genere durante el desarrollo del proyecto.
- Los documentos generados se encuentran disponibles en la plataforma GOOGLE DRIVE a través de las cuentas personales que posee cada miembro del equipo, y solo ellos son los únicos que pueden acceder a la plataforma donde estos documentos se encuentran.
- Ante cualquier incidencia que pueda ocurrir, mirar el Plan de Gestión de Riesgos especificado en el Plan de Gestión de la Calidad.

3.6.3 Establecimiento de los Requisitos Software

En este apartado se van a establecer los requisitos software del sistema que serán el inicio del proceso de diseño. Para elaborar estos requisitos se ha seguido lo especificado en el Plan de Gestión de Calidad.

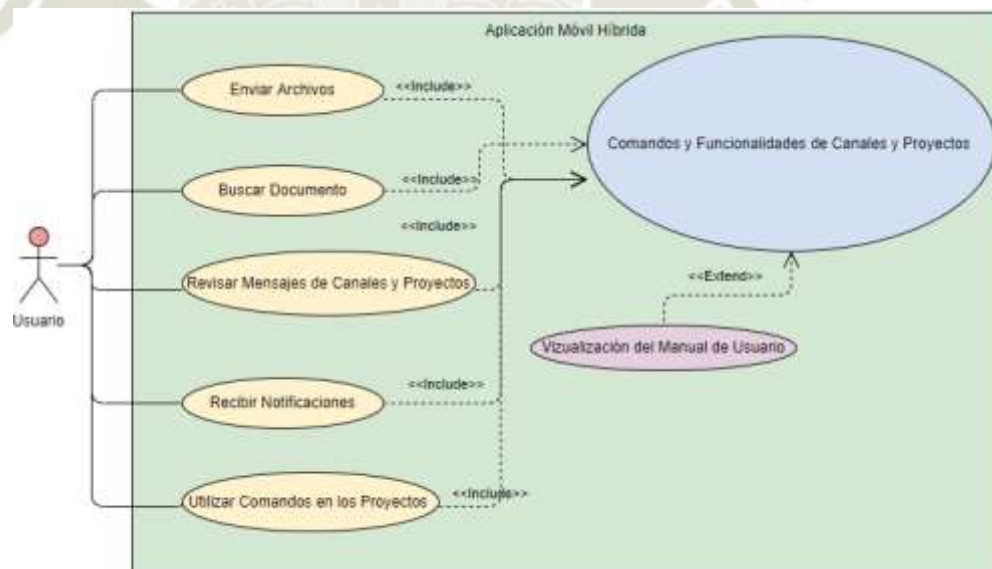
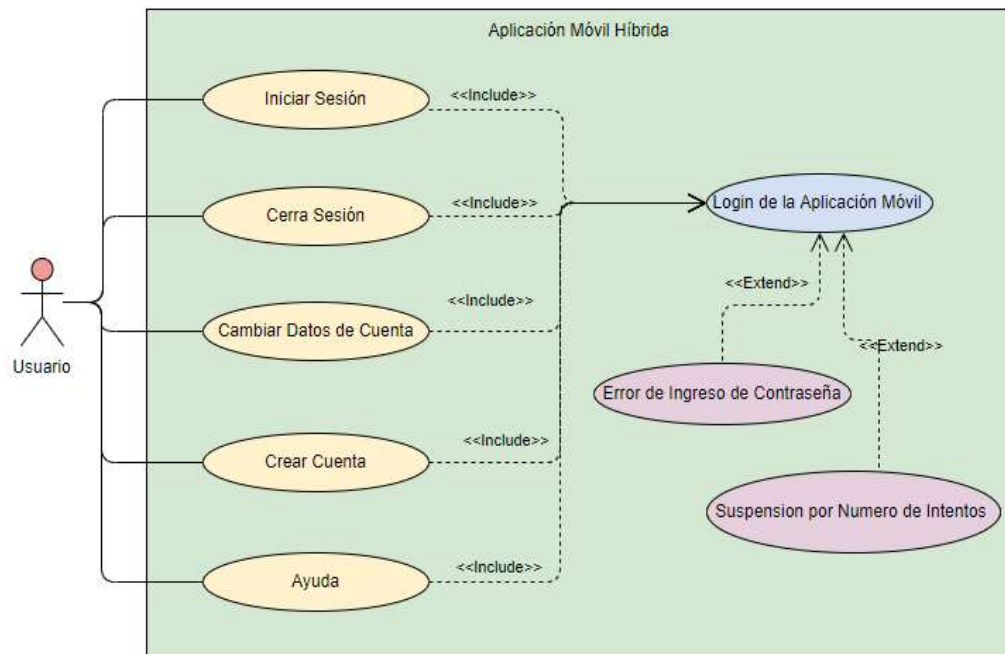
3.6.3.1 Especificaciones de Casos de Uso

a) Diagrama de Casos de Uso del Usuario

Este es el usuario habitual de la aplicación móvil, toda persona registrada en la aplicación tiene la posibilidad de llevar a cabo estas

funcionalidades. En la siguiente *Figura 16*, se los Diagramas de Caso de Uso del Usuario.

Figura 16: Diagramas Casos de Uso del Usuario

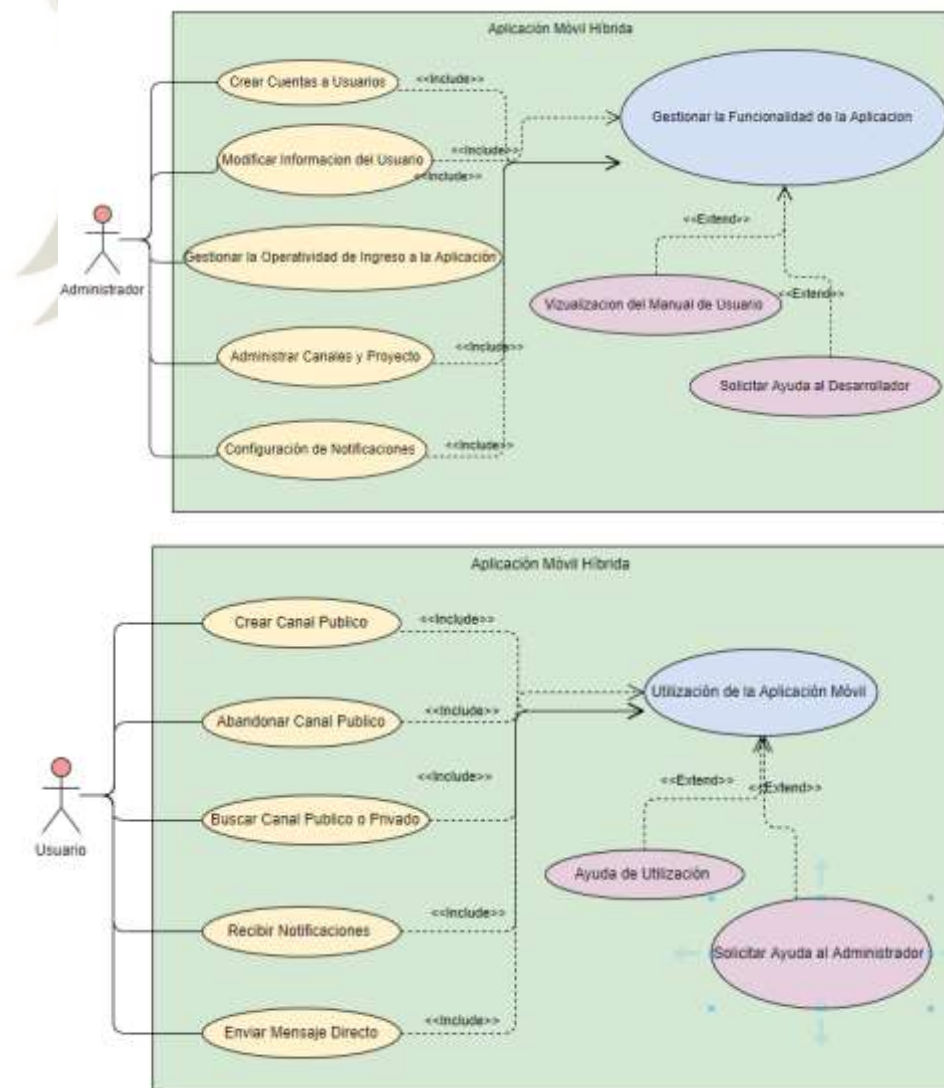


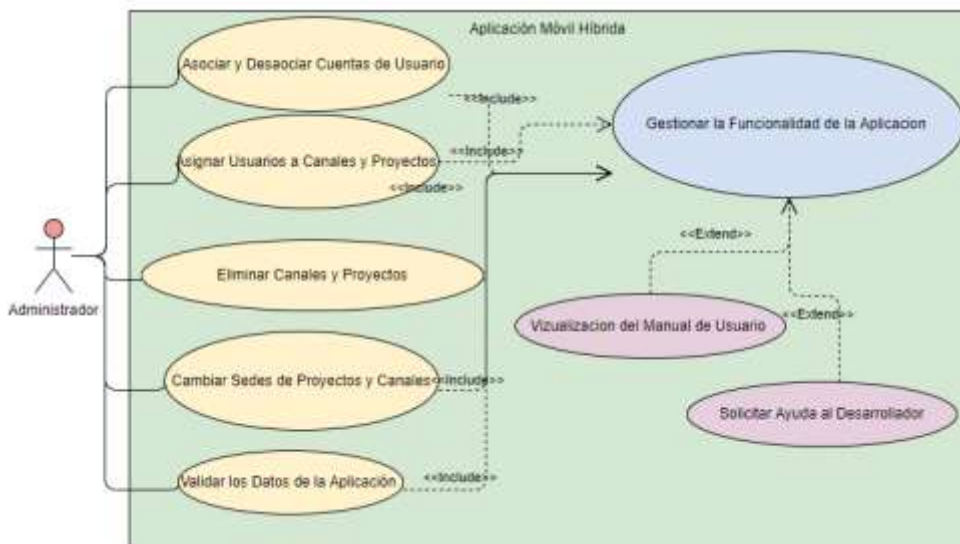
Fuente: Elaboración Propia

b) Diagrama de Casos de Uso del Administrador

El Administrador proviene del Usuario. Este se convierte en Administrador cuando lleva a cabo las funcionalidades propias de la aplicación como creación, modificación y eliminación de proyectos y canales. Pasando a desempeñar las funcionalidades de administrador en la aplicación, pudiendo así usar las funcionalidades que no posee el usuario normal. En la siguiente *Figura 17*, se los Diagramas de Caso de Uso del Administrador.

Figura 17: Diagramas Casos de Uso del Administrador





Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se procede a la descripción de los casos de uso

3.6.3.2 Casos de Uso

A continuación, se presentan las tablas que describen los casos de uso identificados junto con un diagrama de secuencia. En la siguiente *Figura 32*, se muestra los Casos de Uso.

Tablas 32
Caso de uso

ID	CU-01
Título	Crear cuenta para la aplicación
Actor/es	Usuario No Registrado
Fuente	RC-56, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá crear una cuenta
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Ingresar a la aplicación móvil. • Usar la funcionalidad <i>Registrarte</i>. • Tener una dirección de correo funcional existente.
Post-condiciones	El usuario quedará registrado en la aplicación y podrá hacer uso de las funcionalidades.

<p>Escenario Principal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Registrar Cuenta</i> en la aplicación móvil. 2. Debe ingresar su número de celular para que quede registrado en el sistema. 3. De ingresar el código de verificación de celular a la aplicación móvil. 4. Se rellenan los campos en el formulario de registro según los criterios establecidos en los requisitos. 5. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 6. Se le informa de que ha recibido un correo de creación de en la cuenta de correo electrónico.
<p>Escenario Alternativo N</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Crear Cuenta</i> en la aplicación. 2. Se le pide ingresar su número de celular y posteriormente el código de verificación 3. Se rellenan los campos en el formulario de registro erróneamente. 4. La aplicación informa de que hay errores en el formulario. 5. El usuario introduce correctamente los datos. 6. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 7. Se le informa de que ha recibido un correo de creación de cuenta en la cuenta de correo.

<p>ID</p>	<p>CU-02</p>
<p>Título</p>	<p>Iniciar Sesión con una cuenta de la aplicación.</p>
<p>Actor/es</p>	<p>Usuario</p>
<p>Fuente</p>	<p>RC-46, RC-44, RC-59, RC-58, RC-60</p>
<p>Objetivo</p>	<p>El usuario podrá iniciar sesión y acceder a las funciones de Usuario.</p>
<p>Pre- condiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Ingresar a la aplicación móvil • Tener los datos de identificación de una cuenta. • Usar la funcionalidad <i>Iniciar Sesión</i>.
<p>Post- condiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario será informado de que ahora está conectado. • Podrá utilizar todas las funcionalidades de Usuario.
<p>Escenario Principal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Iniciar Sesión</i>. 2. Se rellenan los campos en el formulario de Identificación según los criterios establecidos en los requisitos. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 4. Se le informa de que ha iniciado sesión y se le lleva a la página principal con las funciones de Usuario habilitadas.

Escenario Alternativo N	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Iniciar Sesión</i>. 2. Se rellenan los campos en el formulario de Identificación incorrectamente. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 4. Las credenciales no existen en la base de datos, por lo que se informa al usuario de que son incorrectas. 5. El usuario introduce de nuevo los datos, esta vez correctamente. 6. Se le informa de que ha iniciado sesión y se le lleva a la página principal con las funciones de Usuario habilitadas.
--------------------------------	--

ID	CU-03
Título	Cerrar Sesión
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-47, RC-57, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá finalizar su sesión y acceder a las funciones de Usuario No Registrado
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la Menú principal de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Usar la funcionalidad <i>Cerrar Sesión</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario será informado de que la sesión ha terminado.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Cerrar Sesión</i>. 2. Se le informa de que ha cerrado la sesión y se le lleva a la página principal.
ID	CU-04
Título	Modificar Datos de Cuenta
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá modificar los datos asociados a la cuenta actual (Correo electrónico, contraseña, etc.).
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la Menú principal de la aplicación desde el navegador. • Tener una sesión iniciada. • Usar la funcionalidad <i>Perfil</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario será informado de que los datos de su cuenta han sido modificados. • Los datos serán actualizados en base de datos y la aplicación.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Perfil</i>. 2. Se rellenan aquellos campos que el usuario desee cambiar en el formulario de Identificación según los criterios establecidos en los requisitos. 3. El usuario pulsa <i>Modificar</i>. 4. Los campos introducidos pasan a ser actualizados con los nuevos valores. 5. Se le informa de que los datos han sido modificados con éxito.
Escenario Alternativo N	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Perfil</i>. 2. Se rellenan erróneamente aquellos campos que el usuario desee cambiar en el formulario de Identificación según los criterios establecidos en los requisitos. 3. El usuario pulsa <i>Modificar</i>. 4. La aplicación informa de que hay errores en el formulario. 5. El usuario introduce correctamente los datos. 6. Los campos introducidos pasan a ser actualizados con los nuevos valores. 7. Se le informa de que los datos han sido modificados con éxito.

ID	CU-05
Título	Crear un Proyecto
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-02, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá crear un proyecto formado inicialmente por él.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la Menú principal de la aplicación desde el navegador. • Tener una sesión iniciada. • Usar la funcionalidad <i>Crear Proyecto</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario formará parte del proyecto creado. • El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del rol Usuario Administrador, Jefe, Super - Usuario en el proyecto creado.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Crear Proyecto</i>. 2. El usuario introduce el nombre del proyecto. 3. Se le informa de que el proyecto ha sido creado con éxito.

ID	CU-06
Título	Añadir Usuarios a un Proyecto

Actor/es	Usuario Administrador
Fuente	RC-03, RC-50, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario creador del proyecto podrá invitar hasta usuarios más a un proyecto del que sea administrador principal del proyecto.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de Proyecto de la aplicación. • Tener una sesión iniciada. • Tener el rol de administrador del proyecto. • Usar la funcionalidad <i>Añadir Usuarios al Proyecto</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios seleccionados pasarán a formar parte del proyecto.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador pulsa en la opción <i>Añadir Usuarios al Proyecto</i>. 2. El usuario administrador introduce los perfiles de los usuarios que desea añadir. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. 4. El usuario administrador repite los pasos 2 y 3 las veces que desee mientras que en el proyecto se registran los usuarios que lo integraran.
Escenario Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador pulsa en la opción <i>Añadir Usuarios al Proyecto</i>. 2. El usuario administrador introduce el perfil de usuario de que ya pertenece al proyecto. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. 4. Se informa al usuario administrador de que el usuario que se quiere añadir ya pertenece al proyecto.

ID	CU-07
Título	Eliminar Proyecto
Actor/es	Usuario Administrador ,Administrador del Sistema
Fuente	RC-05, RC-06, RC-07, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá eliminar un proyecto del sea administrador.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de Proyecto de la aplicación. • Tener una sesión iniciada. • Ser administrador de un Proyecto. • Usar la funcionalidad <i>Eliminar Proyecto</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto dejará de existir cuando el administrador del Proyecto o el Administrador del Sistema elimina el Proyecto. • Los integrantes del proyecto recibirán una notificación informando de la eliminación del proyecto.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador o el Administrador del Sistema pulsa en la opción <i>Eliminar Proyecto</i>. 2. Se pide al administrador que confirme que desea eliminar el proyecto y se le informa de las consecuencias de eliminar un proyecto. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. (Si escoge Cancelar no sucederá nada)
----------------------------	---

ID	CU-08
Título	Crear un Canal Público
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-08, RC-09, RC-11, RC-12, RC-43, RC-44, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá crear un Canal Público formado inicialmente por él.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de Proyecto de la aplicación. • Pertener a la aplicación para que pueda crear algún canal. • Tener una sesión iniciada. • Usar la funcionalidad <i>Crear Canal Público</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario formará parte del canal público creado. • El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del rol usuario administrador en el canal creado.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Crear Canal Público</i>. 2. El usuario introduce el nombre del Canal Público. 3. Se le informa de que el Canal Público ha sido creado con éxito.
ID	CU-09
Título	Crear un Canal Privado
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-08, RC-09, RC-11, RC-29, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá crear un Canal Privado formado inicialmente por él.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de Proyecto de la aplicación. • Tener una sesión iniciada. • Pertener a la aplicación para que pueda crear el canal. • Usar la funcionalidad <i>Crear Canal Privado</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario formará parte del canal Privado creado. • El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del rol usuario administrador en el canal creado.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 4. El usuario pulsa en la opción <i>Crear Canal Privado</i>. 5. El usuario introduce el nombre del Canal Privado. 6. Se le informa de que el Canal Privado ha sido creado con éxito.
----------------------------	--

ID	CU-10
Título	Invitar a usuarios a unirse a un canal
Actor/es	Usuario Administrador
Fuente	RC-10, RC-11, RC-29, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá invitar hasta 1999 usuarios más a un canal del que sea administrador.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña de crear Canal de la aplicación desde la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Dentro de los canales les aparecerá a los usuarios que puede invitar para unirse al Canal. • Usar la funcionalidad <i>añadir personas al canal</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios seleccionados pasarán a formar parte del canal.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador pulsa en la opción <i>añadir personas al Canal</i>. 2. El usuario administrador selecciona un usuario de la lista de usuarios de la aplicación para que pertenezcan al canal. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. 4. El usuario administrador repite los pasos 2 y 3 las veces que desee.

ID	CU-11
Título	Unirse a un Canal Público.
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-51, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá unirse a un Canal Público.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña de Canales de la aplicación desde la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Usar la funcionalidad <i>Buscar Canal Público</i>. • Pertener al Canal correspondiente ya sea por su Agencia o que sea para todas las Agencias al que pertenece el canal.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario pasará a formar parte de la aplicación.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Buscar Canal Público</i>. 2. El usuario pulsa en la opción <i>Unirme al Canal</i> sobre aquel proyecto al que se quiera unir.
----------------------------	--

ID	CU-12
Título	Abandonar Canal Público
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-27, RC-28, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá abandonar un canal
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del Canal de la aplicación desde la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertener a los Canales públicos de la Agencia o de todas las Agencias. • Usar la funcionalidad <i>Abandonar Canal</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario dejará de tener acceso al contenido del Canal • Si era el administrador, el canal será eliminado y todos los participantes serán notificados. • Dentro del Canal aparecerá que usuarios han abandonado el Canal.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Abandonar Canal</i>. 2. Se pide al usuario que confirme que desea abandonar el canal y se le informa de las consecuencias de abandonar un canal. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. (Si escoge <i>Cancelar</i> no sucederá nada)
ID	CU-13
Título	Escribir un mensaje en un canal
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-13, RC-16, RC17, RC-18, RC-45, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá enviar un mensaje en un canal al que pertenezca.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del Canales de la aplicación desde la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertener a un canal público o privado. • Usar la funcionalidad <i>Enviar Mensaje</i>. • Si es un Usuario perteneciente a un Canal Privado y Público debe tener una revisión de la información por parte de un usuario administrador para que pueda estar registrado en el Canal. • Si el usuario es un Administrador no se necesitara la autorización para que pueda ser publicado en el Canal

Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios que pertenezcan al canal recibirán el mensaje enviado actualizando la página del canal.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> El usuario escribe un mensaje en el cuadro de mensajes. Recibir la autorización de algún Administrador para que pueda ser publicado. El usuario pulsa <i>Enviar</i>.

ID	CU-14
Título	Recibir un mensaje en un canal
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-17, RC-58, RC-60, RC-62, RC-64
Objetivo	El usuario podrá recibir un mensaje de otro usuario en un canal al que pertenezca.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Estar conectado a Internet. Estar en la pestaña de Canales de la aplicación desde la aplicación. Tener una sesión iniciada Pertenecer algún canal. El usuario que manda el mensaje también pertenece al canal y proyecto donde se espera recibir el mensaje. El usuario manda el mensaje al canal donde se espera la aprobación del mensaje. Usar la funcionalidad <i>Enviar mensaje</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios que pertenezcan al canal podrán ver el mensaje enviado al canal.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> El usuario que manda el mensaje usa la funcionalidad <i>Enviar mensaje</i> El usuario que manda el mensaje redacta un mensaje y pulsa <i>Enviar</i>. Todos los usuarios que pertenecen al canal pueden ver el mensaje en el canal después de la aprobación.
ID	CU-15
Título	Enviar un documento en un canal
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-14, RC-15, RC-39, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá enviar un documento en un canal al que pertenezca.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Estar conectado a Internet. Estar en la pestaña del canal de la aplicación. Tener una sesión iniciada Pertenecer al canal. Usar la funcionalidad <i>Enviar Documento</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios que pertenezcan al canal podrán descargar el documento enviado en la página del canal.

Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Enviar Documento</i>. 2. El usuario escoge el documento (tipo de documento permitido por la aplicación) a enviar. 3. Le asigna un título. 4. Si es un Usuario deberá tener la aprobación de un Jefe o Administrador. 5. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 6. Todos los usuarios que pertenecen al canal pueden descargar el documento desde la página del canal.
Escenario Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Enviar Documento</i>. 2. El usuario escoge el documento a enviar. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>. 4. El envío no se realiza con éxito. 5. Se muestra al usuario un mensaje de error de envío.

ID	CU-16
Título	Descargar un archivo desde un canal
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-53, RC-54, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá descargar un archivo enviado por otro usuario en un canal al que ambos pertenecen.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del canal de la aplicación desde el navegador. • Tener una sesión iniciada • Pertenecer al canal. • El usuario que manda el archivo también pertenece al proyecto y al canal. • El usuario que manda el archivo usa la funcionalidad <i>Enviar Archivo</i> dando la posibilidad si es un usuario esperando la autorización y si es un administrador o jefe será enviado. • El usuario que descarga el archivo usa la funcionalidad <i>Descargar Archivo</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios que pertenezcan al canal podrán descargar el archivo enviado.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario que manda el archivo usa la funcionalidad <i>Enviar Archivo</i> 2. El usuario que manda el archivo selecciona el archivo a enviar. 3. El usuario que descarga el archivo usa la función <i>Descargar Archivo</i>

ID	CU-17
Título	Buscar un mensaje en un canal mediante texto o fecha de envío
Actor/es	Usuario

Fuente	RC-23, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá busca un mensaje en un canal al que pertenezca.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del canal de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertener al canal. • Usar la funcionalidad <i>Buscar Mensaje</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá visualizar una lista con los mensajes en los que aparece el texto o la fecha buscada.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Buscar Mensaje</i>. 2. El usuario introduce el texto o fecha sobre la que realizar la búsqueda. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>.

ID	CU-18
Título	Borrar un mensaje.
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-25, RC-26, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá borrar un mensaje que haya escrito en un canal.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del canal de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertener al canal. • Ser el autor del mensaje. • Usar la funcionalidad <i>Borrar Mensaje</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El mensaje será eliminado de forma lógica, no pudiendo ser visualizado desde ninguna página de canal de cualquier usuario.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario utiliza el botón <i>Borrar Mensaje</i>.

ID	CU-19
Título	Mandar Mensaje Directo
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-30, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá mandar mensajes directos a otro usuario del proyecto

Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de Proyecto de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Usar el listado de los usuarios para que puedas utilizar la funcionalidad <i>Enviar Mensaje Directo</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario al que se le mande el mensaje recibirá el mensaje.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Enviar Mensaje Directo</i>. 2. Selecciona al usuario de la lista de integrantes del Proyecto al que desea enviar el mensaje. 3. Escribe el mensaje a enviar. 4. Pulsa <i>Aceptar</i>.

ID	CU-20
Título	Recibir notificaciones
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-33, RC-35, RC-58, RC-60, RC-61, RC-64
Objetivo	El usuario recibirá una notificación cuando tenga mensajes directos o mensajes en un canal al que pertenezca sin leer.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar iniciado sesión durante el día Lunes para que durante la semana la aplicación le notifique. • Tener una sesión iniciada • Haber recibido un mensaje en un canal o de un proyecto al que el usuario pertenece o que se le haya enviado por Mensaje Directo.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario que reciba el mensaje recibirá una notificación.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otro usuario usa la funcionalidad <i>Enviar mensaje</i> en un canal o proyecto al que el usuario que va a recibir la notificación pertenece. 2. Escribe el mensaje a enviar. 3. Pulsa <i>Enviar</i>. 4. El usuario puede ver el mensaje en la página del canal. 5. El usuario recibe una notificación.

Escenario Alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otro usuario usa la funcionalidad <i>Enviar Mensaje Directo</i> la notificación pertenece. 2. Selecciona al usuario que va a recibir el mensaje de la lista de integrantes del proyecto. 3. Escribe el mensaje a enviar. 4. Pulsa Enviar. 5. El usuario recibe el mensaje directo. 6. El usuario recibe una notificación.
--------------------------------	---

ID	CU-21
Título	Borrar un mensaje directo.
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-31, RC-32, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá borrar un mensaje directo que haya escrito.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en el Menú de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertener a un o varios proyectos al que pertenece el usuario al que se le envió el mensaje directo. • El usuario al que se le envió el mensaje directo pertenece al proyecto • Ser el autor del mensaje. • Usar la funcionalidad <i>Borrar Mensaje</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El mensaje será eliminado de forma lógica, no pudiendo ser visualizado por el otro usuario.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Borrar Mensaje</i>.

ID	CU-22
Título	Buscar un documento en un Canal mediante su título
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-40, RC-41, RC-58, RC-60, RC-64
Objetivo	El usuario podrá busca un documento en un canal al que pertenezca.

Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña del canal de la aplicación. • Tener una sesión iniciada • Pertenecer al canal. • Usar la funcionalidad <i>Buscar Documento</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá visualizar una lista con los documentos cuyo título es el usado por el usuario para la búsqueda.
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario usa la funcionalidad <i>Buscar Documento</i>. 2. El usuario introduce el título sobre el que realizar la búsqueda. 3. El usuario pulsa <i>Aceptar</i>.

ID	CU-23
Título	Modificar el nombre de un canal
Actor/es	Administrador de Canal
Fuente	RC-42, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá modificar el nombre de un canal del que sea administrador.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña de Canal de la aplicación. • Pertenecer al proyecto en el que se creará el canal. • Tener una sesión iniciada. • Ser administrador del canal • Usar la funcionalidad <i>Modificar Nombre del Canal</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El canal cambiará su nombre
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador pulsa en la opción <i>Modificar Nombre del Canal</i>. 2. El usuario administrador introduce el nuevo nombre del Canal. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. 4. Se le informa de que el Canal ha cambiado de nombre exitosamente.
ID	CU-24
Título	Acceder a la documentación y ayuda
Actor/es	Usuario
Fuente	RC-58, RC-60, RC-63
Objetivo	El usuario podrá acceder a documentación y ayuda sobre la aplicación.

Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Tener una sesión iniciada. • Estar en el Menú Principal de la Aplicación. • Usar la funcionalidad <i>Ayuda y documentación</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrará la página de ayuda y documentación
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en la opción <i>Ayuda y documentación</i>. 2. Se muestra la página de ayuda y documentación.
Escenario Secundario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pertenece a un Proyecto 2. El usuario puede pedir ayuda al Bot para que le muestre las alternativas de ayuda.

ID	CU-25
Título	Modificar el nombre de un proyecto
Actor/es	Administrador del Proyecto
Fuente	RC-42, RC-58, RC-60
Objetivo	El usuario podrá modificar el nombre de un proyecto del que sea administrador.
Pre-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estar conectado a Internet. • Estar en la pestaña de Proyectos de la aplicación. • Pertener al proyecto en el que se creará el canal. • Tener una sesión iniciada. • Usar la funcionalidad <i>Modificar Nombre del Proyecto</i>.
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto cambiará su nombre
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario administrador pulsa en la opción <i>Modificar Nombre del Proyecto</i>. 2. El usuario administrador introduce el nuevo nombre del Proyecto. 3. El usuario administrador pulsa <i>Aceptar</i>. 4. Se le informa de que el Proyecto ha cambiado de nombre exitosamente.

3.6.3.3 Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso

Para la identificación de las instancias de clases necesarias para llevar a cabo el flujo de sucesos de los Casos de Uso, en la siguiente *Tabla 33*, se identificará las clases asociadas a un caso de uso, se hará utilizar la siguiente tabla:

Tabla 33

Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso

Caso de uso	Clase(s) Asociada(s)
CU-01	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-02	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-03	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-04	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-05	Proyecto, Interfaz, ControladorDB
CU-06	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-07	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-08	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-09	Canal, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-10	Canal, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-11	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-12	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-13	Canal, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-14	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-15	Mensaje, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-16	Mensaje, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-17	Documento, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-18	Documento, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-19	Usuario, Interfaz, ControladorDB

CU-20	Mensaje, Interfaz, ControladorDB
CU-21	Mensaje, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-22	Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-23	Proyecto
CU-24	Mensaje, Usuario, Interfaz, ControladorDB
CU-25	Usuario, Interfaz, ControladorDB

Fuente: Elaboración propia

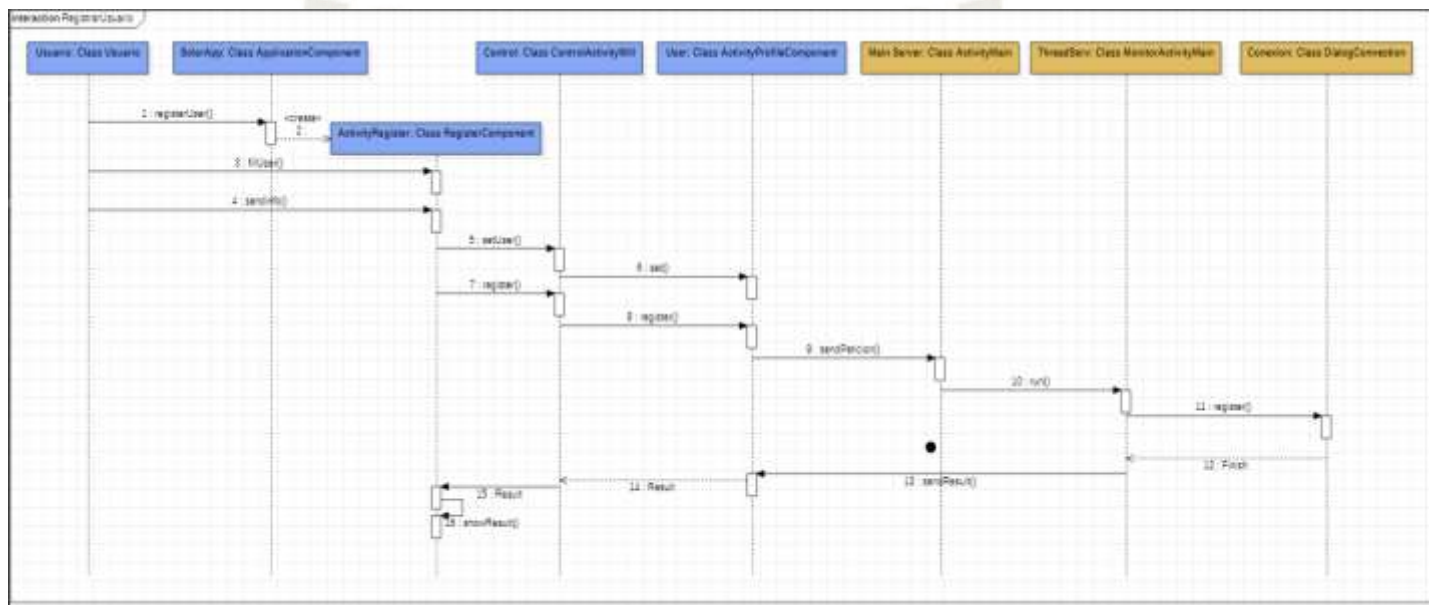
3.6.3.4 Diagrama de Secuencia

Seguidamente, se procede a mostrar los diagramas de secuencia con los distintos objetos y clases que pertenecen a los principales casos de uso del desarrollo de la aplicación móvil.

En la *Figura 18* se muestra el registro de un usuario en la aplicación SolarApp, se inicia con la acción del usuario al pulsar el botón de registrarse, este es manejado a través de la clase “ApplicationComponent” y el controlador de vista “RegisterUIView” que se encuentran dentro del objeto “SolarApp”, luego a la conexión del servidor “create” y realiza la solicitud “RegisterComponent” en el formulario visual del servidor. El formulario primero guarda los datos del usuario a través de la clase “FillUser” y esta a su vez llama a “SendInfo”, la cual se conecta con el objeto controlador para la validación de la información llenada por el usuario, estableciendo mediante el llamado “Set” y posterior “Register” en la base de datos para efectuar el guardado. Luego, se envía “SendPetición” para que el servidor pueda compilarlo y finalmente registrarlo exitosamente.

Finalmente, si el formulario visual recibe que el resultado de la acción es verdadero entonces muestra en el “RegisterComponent” que el registro del usuario fue exitosamente.

Figura 18: Diagrama de secuencia de registro de usuario

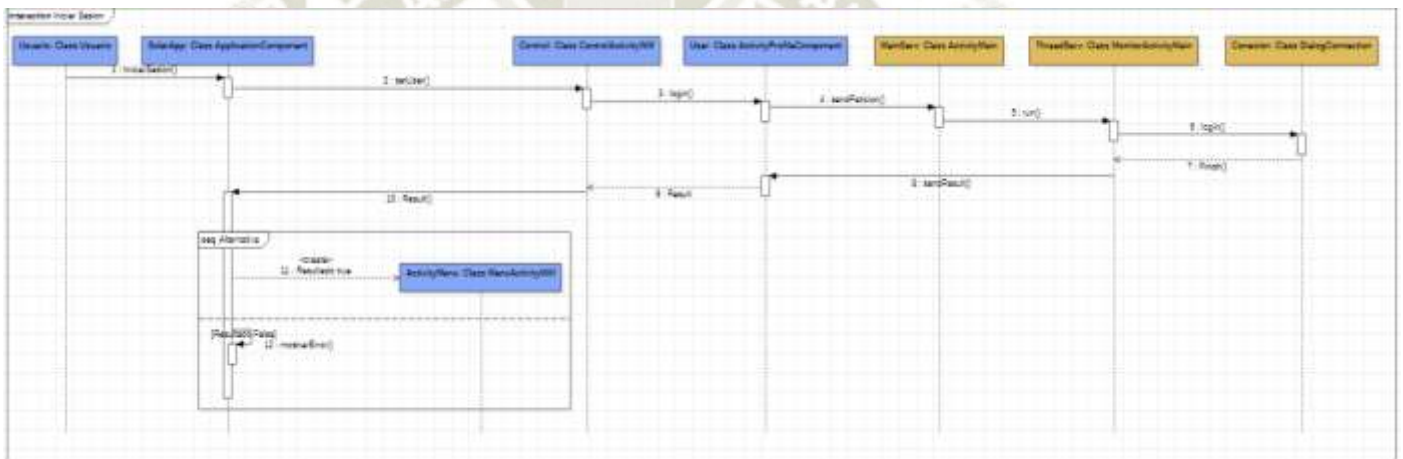


Fuente: Elaboración propia

Luego en la *Figura 19* se muestra el inicio de sesión de un usuario en la aplicación, se empieza la acción cuando el usuario ingresa sus datos de inicio de sesión, este es manejado a través de la clase “ApplicationComponent”, luego que el usuario termine de ingresar, este mando una petición al controlador mediante “SetUser” y realiza la consulta si existe un registro del usuario con los datos ingresados en el objeto “SolarApp” haciendo la verificación, luego a la conexión con la base de datos si hay un registro y los compara mediante la solicitud “Login”. El objeto “ActivityRegister” se encarga de mostrar el resultado de la solicitud mediante la clase “SendPeticon” y realiza el llamado al

objeto “ThreadServ” para que compile la solicitud hacia el objeto de “Conexion” que controla la conexión exitosa de la solicitud de “Login” para finalmente devolver un resultado. Finalmente muestra mediante la clase “Finish” devuelve un valor hacia la base de datos para que muestre el resultado en la solicitud del “ActivityMain” y mostrar al usuario el ingreso correcto a la aplicación. Sin embargo, si el valor es diferente mostrara un error de conexión en el objeto “SolarApp”.

Figura 19: Diagrama de secuencia de inicio de sesión del usuario



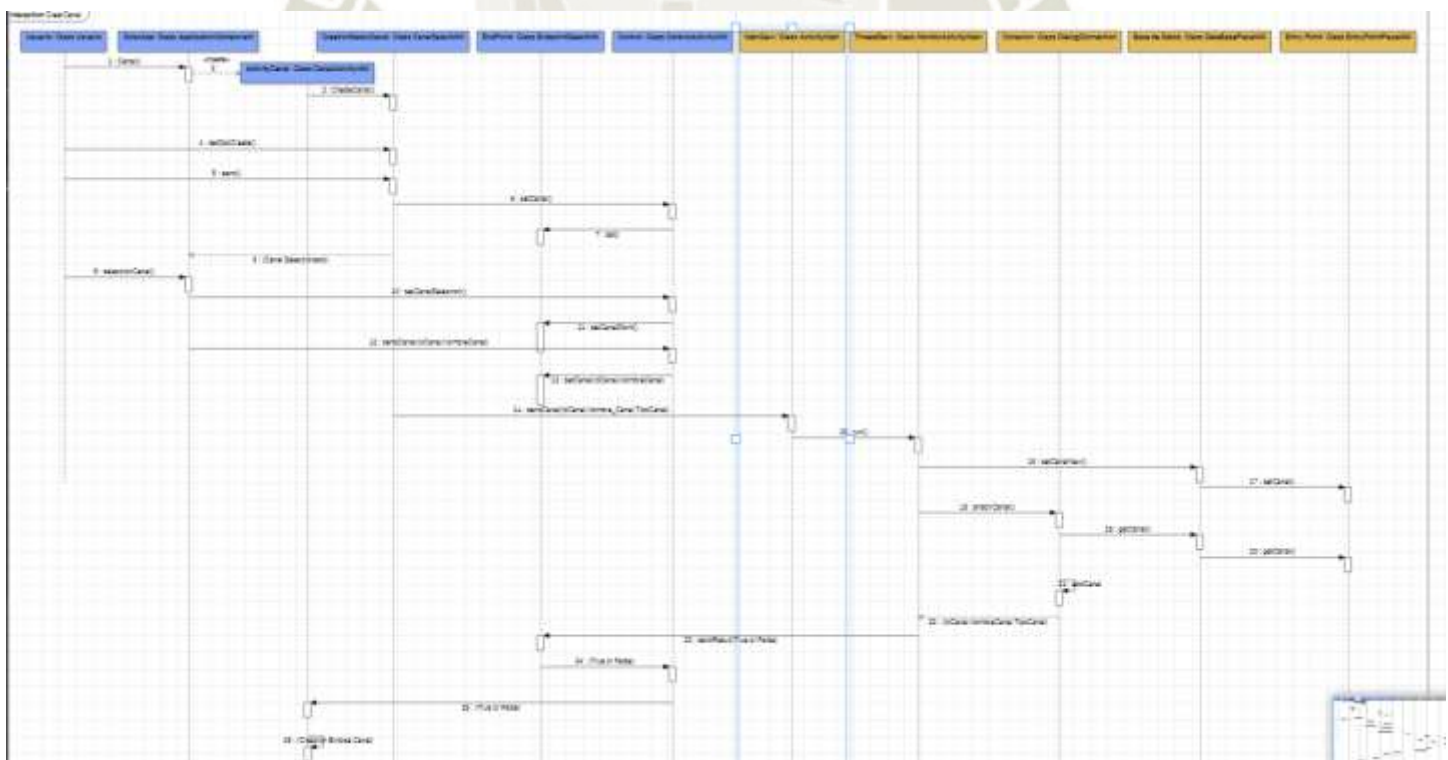
Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la *Figura 20* se muestra la creación de un proyecto en la aplicación, se inicia con la acción del usuario al pulsar el botón “+”, este es manejado a través de distintas solicitudes en el “ApplicationComponent” que invocan en este caso será al “ActivityProyecto” y que el controlador de vista “RegisterProyectoView” mostrando en el objeto de “SolarApp”, luego a la conexión del servidor “create” mediante la clase “ProyectoActivityWill” que enviara una solicitud a

“CreateSelectProyecto” en el formulario visual del servidor. El formulario guardara los datos que el usuario ingreso a través de la clase “SetOpcCreate” y “Send”, luego validara en el objeto Endpoint si los datos ingresados del proyecto este registrados correctamente mediante la clase “SetProyecto” para que el objeto Controlador pueda verificar si es un nuevo registro o si es igual a un registro ya creado en la base de datos, devolverá mediante la clase “Set”, luego mediante la clase “SetProyectoSeleccion” se verifica el identificador del proyecto que debe ser único por las distintas agencias que está asociada la aplicación SolarApp. Finalmente se envía al objeto “MainServ” y “ThreadServ” que utilizaran las clases “setProyectoNew”, “anadirProyecto” y “getProyecto” para poder ordenarlo mediante la agencia y tipo de proyecto, también estará la agregación exitosa en el objeto “Base de Datos” mediante la clase “addProyecto” y registrando en la base de datos ,haciendo la invocación y devolviendo valores mediante la clase “sendResult” para que pueda ser mostrado en “ActivityProyecto” para su posterior inicio de proyecto.

luego mediante la clase “SetCanalSeleccion” se verifica el identificador del canal que debe ser unico por las distintas agencias que está asociada la aplicación SolarApp. Finalmente se envía al objeto “MainServ” y “ThreadServ” que utilizaran las clases “setCanalNew”, “anadirCanal” y “getCanal” para poder ordenarlo mediante la agencia y tipo de canal , también estará la agregacion exitosa en el objeto “Base de Datos” mediante la clase “addCanal” y registrando en la base de datos, haciendo la invocación y devolviendo valores mediante la clase “sendResult” para que pueda ser mostrado en “ActivityCanal” para su posterior inicio de canal.

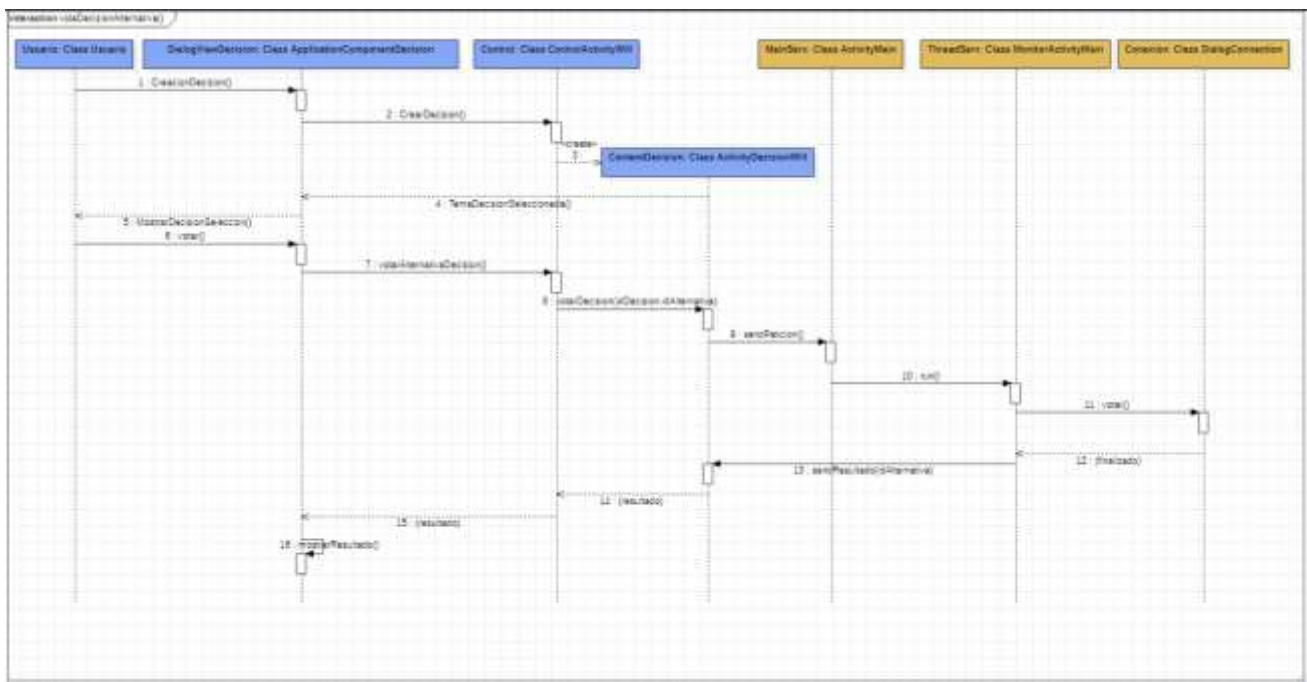
Figura 21: Diagrama de secuencia de creación de canal



Fuente: Elaboración propia

Continuando con las *Figura 22* se muestra el registro de una decisión y la selección de una alternativa, se inicia con la acción del usuario al seleccionar una decisión, este se maneja con una clase “CreacionDecision” y el objeto “DialogViewDecision” invocando la creación de la decisión hacia el controlador que verifica si existe una decisión de similares características o si es una nueva. Luego la conexión del servidor “create” y realiza la solicitud al objeto “ContenDecision” en el formulario visual del servidor. El formulario guarda los datos ingresados por el usuario a través de la clase “DecisionSeleccionada” para poder mostrarlos al usuario la decisión como también las alternativas que se tiene disponible. El usuario puede repetir el proceso sino se siente conforme con la decisión como las alternativas. El usuario inicia con la acción de seleccionar alguna alternativa, este maneja con la clase “votar” y realiza el llamado al controlador si son correcto los valores que está recibiendo como el “idDecisión” y “idAlternativa” para mandar la invocación al objeto “ContentDecision” para que almacene la cantidad de votos de las alternativas que contiene la decisión. Finalmente se envía la cantidad de votos que se obtiene, como también el identificador “idDecisión” y “idAlternativa” mediante la clase “sendPetición” para que pueda ser registrado en la base de datos y luego sea verificado mediante el objeto conexión sobre la clase de “sendResultado” mostrando el resultado de la decisión, como también la alternativa que tuvo mayor cantidad de votos y así mostrarlo al usuario.

Figura 22: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa en una decisión

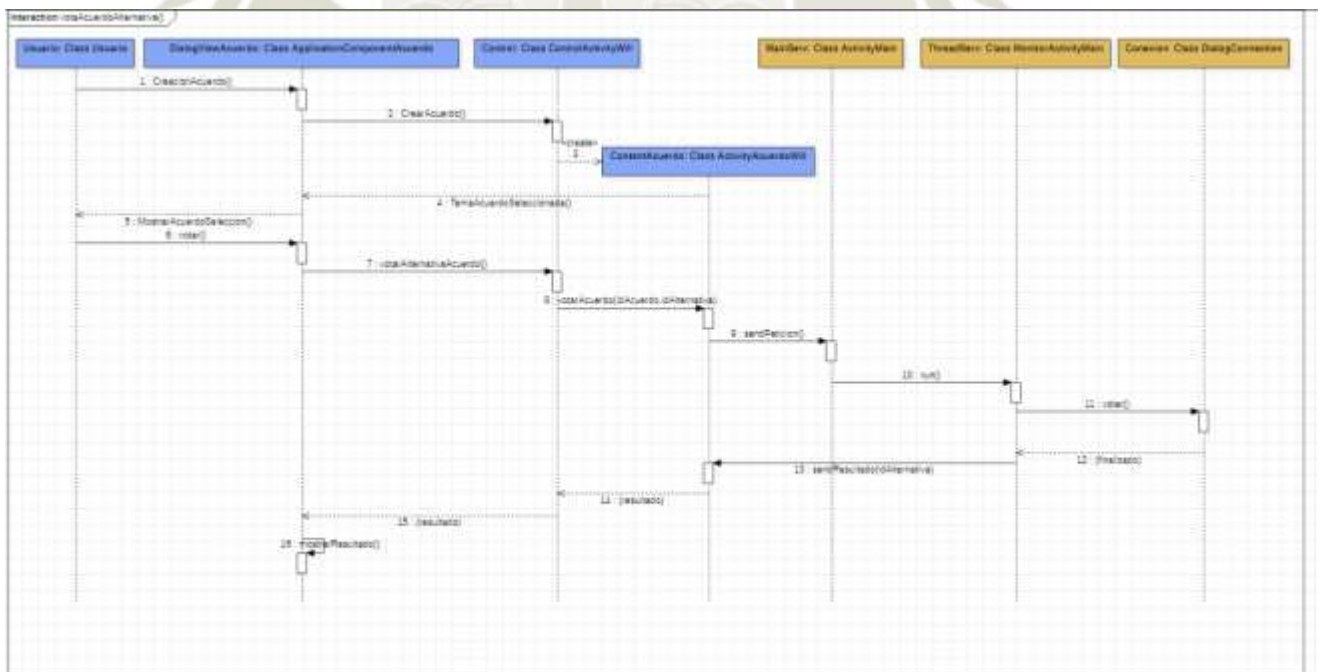


Fuente: Elaboración propia

Siguiendo la *Figura 23* se muestra el registro de un acuerdo y la selección de una alternativa, se inicia con la acción del usuario al seleccionar un acuerdo, este se maneja con una clase “CreacionAcuerdo” y el objeto “DialogViewAcuerdo” invocando la creación del acuerdo hacia el controlador que verifica si existe un acuerdo de similares características o si es uno nuevo. Luego la conexión del servidor “create” y realiza la solicitud al objeto “ContenAcuerdo” en el formulario visual del servidor. El formulario guarda los datos ingresados por el usuario a través de la clase “AcuerdoSeleccionada” para poder mostrarlos al usuario el acuerdo como también las alternativas que se tiene disponible. El usuario puede repetir el proceso sino se siente conforme con el acuerdo con las alternativas. El usuario inicia con la acción de

seleccionar alguna alternativa, este maneja con la clase “votar” y realiza el llamado al controlador si son correcto los valores que está recibiendo como el “idAcuerdo” y “idAlternativa” para mandar la invocación al objeto “ContentAcuerdo” para que almacene la cantidad de votos de las alternativas que contiene el acuerdo. Finalmente se envía la cantidad de votos que se obtiene, como también el identificador “idAcuerdo” y “idAlternativa” mediante la clase “sendPetición” para que pueda ser registrado en la base de datos y luego sea verificado mediante el objeto conexión sobre la clase de “sendResultado” mostrando el resultado del acuerdo, como también la alternativa que tuvo mayor cantidad de votos y así mostrarlo al usuario.

Figura 23: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa en un acuerdo

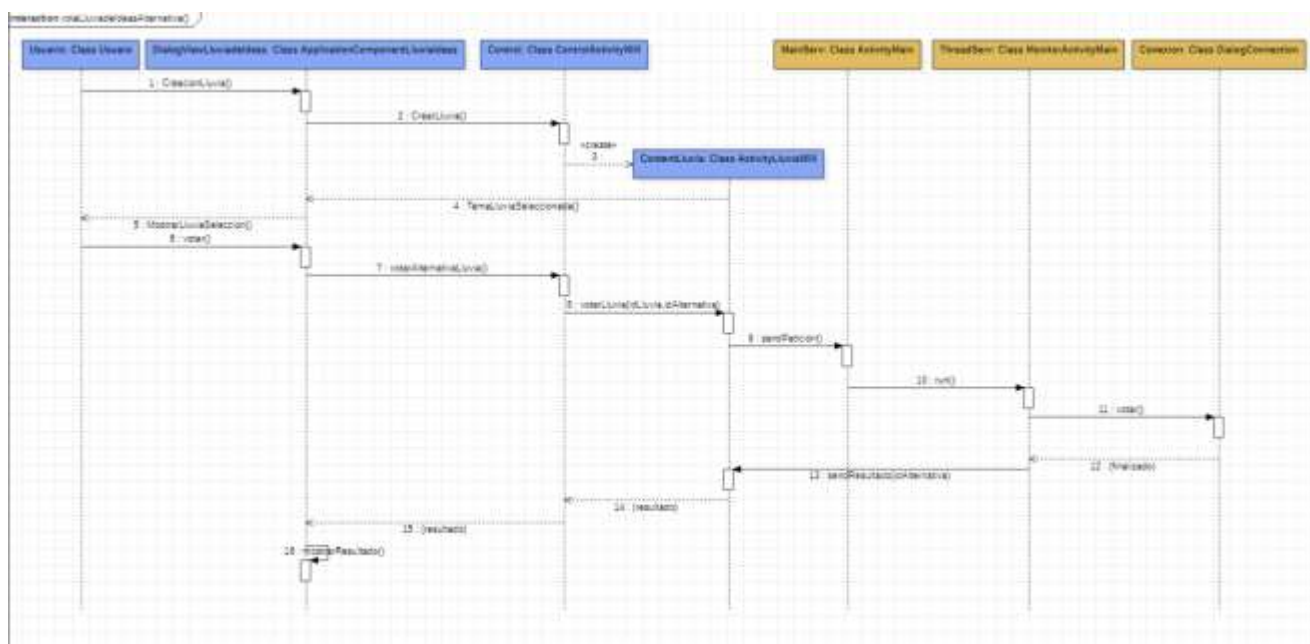


Fuente: Elaboración propia

En la *Figura 24* se muestra el registro de una lluvia de idea en un canal y la selección de una idea, se inicia con la acción del usuario al

seleccionar una lluvia de ideas, este se maneja con una clase “CreacionLluvia” y el objeto “DialogViewLluvia” invocando la creación de una lluvia hacia el controlador que verifica si existe una lluvia de idea con similares características o si es una nueva. Luego la conexión del servidor “create” y realiza la solicitud al objeto “ContenLluvia” en el formulario visual del servidor. El formulario guarda los datos ingresados por el usuario a través de la clase “LluviaSeleccionada” para poder mostrarlos al usuario la lluvia de idea como también las ideas que se tiene disponible. El usuario puede repetir el proceso sino se siente conforme con la lluvia de ideas con las ideas. El usuario inicia con la acción de seleccionar alguna idea, este maneja con la clase “votar” y realiza el llamado al controlador si son correcto los valores que está recibiendo como el “idLluvia” y “idIdea” para mandar la invocación al objeto “ContentLluvia” para que almacene la cantidad de ideas de las alternativas que contiene la lluvia de idea. Finalmente se envía la cantidad de votos que se obtiene, como también el identificador “idLluvia” y “idIdea” mediante la clase “sendPetición” para que pueda ser registrado en la base de datos y luego sea verificado mediante el objeto conexión sobre la clase de “sendResultado” mostrando el resultado de la lluvia de idea, como también la idea que tuvo mayor cantidad de votos y así mostrarlo al usuario.

Figura 24: Diagrama de secuencia de votación de una alternativa de una lluvia de idea



Fuente: Elaboración propia

3.6.3.5 Requisitos Funcionales

En este apartado vamos a proceder a desglosar los requisitos que debe poseer el Sistema, los cuales se van a tener en cuenta para el diseño de la aplicación.

Cada uno de los requisitos de este apartado, estará definido en una tabla como la que se ve a continuación.

Identificador			
Descripción			
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	

- **Identificador:** Identifica de forma unívoca al requisito, tanto si es funcional como si se trata de un requisito no funcional.
- **Descripción:** Descripción del requisito.
- **Prioridad:** Determina la urgencia del requisito en el desarrollo de los mismos.
- **Necesidad:** Determina la influencia del requisito en el sistema.
- **Fuente:** Especifica de quien viene el requisito.
- **Claridad:** Especifica el nivel de ambigüedad de un requisito.
- **Verificabilidad:** Especifica el nivel de comprobación de un requisito en el sistema.
- **Estabilidad:** Determina el nivel de permanencia de un requisito en el sistema.
- **Trazabilidad:** Determina el requisito con el cual se corresponde del documento EVS.

Tabla 34

Tablas de Requisitos funcionales

Identificador RF-01			
Descripción	El usuario ha de poder registrarse relleno los siguientes campos en el formulario de registro: Nombre, Apellido, Agencia, correo electrónico, contraseña, y una confirmación de SMS para que quede registrado en la aplicación. Tras ello se inserta al usuario en la base de datos		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-56, CU-01

Identificador RF-02			
Descripción	Para que el usuario pueda iniciar sesión en la aplicación debe proporcionar un correo, una contraseña y la Agencia en que labora.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-46, CU-02

Identificador RF-03			
Descripción	Para la creación de nuevos proyectos de trabajo el usuario debe estar registrado y logueado		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-02, RC-52, CU-02, CU-05, CU-06

Identificador RF-04			
Descripción	Para que se puedan crear nuevos canales dentro de un proyecto el usuario debe estar registrado y logueado.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-08, CU-02, CU-09, CU-10

Identificador RF-05			
Descripción	El creador de un canal puede dar de baja a cualquiera de sus participantes en cualquier momento, para ello habrá un botón solo disponible para el creador que permita dicha funcionalidad		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp

Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-04, CU-14

Identificador RF-06			
Descripción	Se puede cambiar el nombre de los proyectos una vez que estos ya hayan sido creados		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-65, CU-29



Identificador RF-07			
Descripción	Se podrán añadir nuevos participantes a los proyectos, o bien por medio de invitación, o en el caso de que se trate de un proyecto público podrá acceder el propio usuario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-10, RC-29, RC-51, CU-12

Identificador RF-08			
Descripción	Se podrán enviar mensajes e información mediante adjuntar documentos a un canal. Una vez que sea enviado, se procede a la autorización y poder almacenarlo en la base de datos		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-13, CU-15

Identificador RF-09			
Descripción	Se podrán enviar documentos a un canal. Una vez enviados serán almacenados en la base de datos por medio del título que se le añada		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-14, RC-30, CU-17

Identificador RF-10			
Descripción	Se podrán enviar imágenes a un canal. Una vez que sean mandadas, se almacenarán en la base de datos por medio del título que se la añada		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-15, CU-17

Identificador RF-11			
Descripción	Cada uno de los canales mostrará una lista con todas las imágenes y documentos que han enviado los usuarios al canal		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-19

Identificador RF-12			
Descripción	Cada canal dispondrá de su propio repositorio de ficheros, que constará de un directorio único en el servidor por canal donde han de ser almacenados los ficheros de dicho canal		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-18, RC-19

Identificador RF-13			
Descripción	Se podrán buscar documentos e imágenes dentro del repositorio de un canal		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-40, RC-41, CU-28

Identificador RF-14			
Descripción	Se podrán buscar mensajes enviados a un canal, por medio de la fecha en la que fueron enviados.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-24, CU-19

Identificador RF-15			
Descripción	El usuario tendrá la opción de borrar un mensaje o documento que ha enviado		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-25, CU-21

Identificador RF-16			
Descripción	Los miembros de un canal se podrán dar de baja en cualquier momento previa autorización de algún jefe o administrador		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-27, CU-13

Identificador RF-17			
Descripción	Se podrán enviar mensajes directos a otros usuarios registrados que formen parte del mismo proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-30, CU-24

Identificador RF-18			
Descripción	Los mensajes serán notificados al usuario por medio de un pop-up que aparece una vez que se ha cargado la página		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-33, CU-25

Identificador RF-19			
Descripción	Una vez que la página sea cargada las notificaciones aparecerán por medio de un indicador numérico en la pestaña del navegador o icono de la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-33, CU-25

Identificador RF-20			
Descripción	El nombre del canal podrá ser modificado por su creador		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	RC-42, CU-29

Identificador RF-21			
Descripción	Todos los miembros de un proyecto podrán ver el contenido de un canal público		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-43

Identificador RF-22			
Descripción	Un usuario logueado puede hacer log-out		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-47, RC-57, CU-03

Identificador RF-23			
Descripción	La aplicación necesita conexión a internet para funcionar		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-58

Identificador RF-24			
Descripción	Mientras se esté cargando la plataforma aparecerá el logo en la pantalla		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-59

Identificador RF-25			
Descripción	La comprobación de disponibilidad de conexión a internet se realizará durante la carga de la aplicación		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-60

Identificador RF-26			
Descripción	En el caso de que no haya conexión a internet se avisará al usuario por medio de un mensaje de error en la pantalla		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-61

Identificador RF-27			
Descripción	Durante el log-in de un usuario la plataforma hará consultas a la base de datos para comprobar si el usuario y la contraseña son correctas		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-46, CU-02

Identificador RF-28			
Descripción	En el caso de que el usuario no exista en la base de datos o la contraseña sea incorrecta se avisa al usuario por medio de un mensaje en la pantalla		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-61

Identificador RF-29			
Descripción	Cuando se haga click sobre una imagen o documento en la plataforma, la imagen o documento se abrirá a pantalla completa para permitir su perfecta visualización		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-64

Identificador RF-30			
Descripción	Un usuario no logueado puede registrarse en la plataforma		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-56, CU-01

Identificador RF-31			
Descripción	Cuando la plataforma se encuentre abierta, se actualiza automáticamente para mostrar las notificaciones al usuario		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-62, CU-25

Identificador RF-32			
Descripción	El usuario podrá volver a la pestaña de proyectos dando al botón de atrás desde un canal cuando lo desee		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-66

Identificador RF-33			
Descripción	La plataforma recordará los datos de log-in y de contraseña de los usuarios que han accedido antes a través del mismo dispositivo. En el caso de que el usuario decida almacenarlos		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input checked="" type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-46, RC-63, CU-02

Identificador RF-34			
Descripción	Habrá un apartado de ayuda en el menú principal		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-63

Identificador RF-35			
Descripción	La aplicación permitirá a los usuarios bajarse documentos de los canales que sean miembros.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-53, RC-54, CU-18

Identificador RF-36			
Descripción	La aplicación móvil mostrará notificaciones de usuario.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-33, CU-25

Identificador RF-37			
Descripción	El sistema permitirá al creador de un proyecto, eliminar dicho proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-13, CU-08

Identificador RF-38			
Descripción	Los canales privados podrán ser borrados por su administrador y administrador de sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-28

Identificador RF-39			
Descripción	Eliminación proyectos al abandonar el administrador.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-06

Identificador RF-40			
Descripción	Se enviará un e-mail a cada usuario miembro de un proyecto, una vez que este sea borrado el canal o proyecto.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-07

Identificador RF-41			
Descripción	Los canales tendrán un nombre y podrá ser distinto.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-08, RC-45

Identificador RF-42			
Descripción	Se podrán crear canales públicos y privados.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-11

Identificador RF-43			
Descripción	A los canales privados solo se puede acceder por medio de invitación del creador del canal.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-12, RC-29

Identificador RF-44			
Descripción	Todos los miembros de un canal recibirán todos los mensajes que hayan enviado al canal.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-17

Identificador RF-45			
Descripción	El sistema eliminará de forma lógica los mensajes eliminados por el usuario.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	

Identificador RF-46			
Descripción	Un canal será eliminado cuando el creador lo abandone.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-26, RC-32

Identificador RF-47			
Descripción	El sistema permitirá el borrado de mensajes directos que hayan enviado a otros usuarios		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-31

Identificador RF-48			
Descripción	Para poder enviar mensajes en la aplicación el usuario debe estar logueado.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-44

Identificador RF-49			
Descripción	Se permitirá a los usuarios registrados modificar datos de sus cuentas.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RC-48

3.6.3.6 Requisitos No Funcionales

Requisitos de Interfaz

Tabla 35

Tablas de Requisitos de Interfaz

Identificador RNF-INTZ-01			
Descripción	La aplicación ha de utilizar la base de datos SolarDB para almacenar todo el contenido de la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-18

Identificador RNF-INTZ-02			
Descripción	La aplicación ha de ser usable con el navegador web Google Chrome para la integración de los reportes y utilizar las últimas versiones de Android y iOS		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-22

Identificador RNF-INTZ-03			
Descripción	La aplicación ha de ser usable con el navegador web Safari 9 o versiones superiores para la integración de los reportes.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-22

Identificador RNF-INTZ-04			
Descripción	La aplicación de la integración de los reportes tendrá que pasar la validación del W3C		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-23

Requisitos de Operaciones

Tabla 36

Tablas de Requisitos de Operaciones

Identificador RNF-OPER-01			
Descripción	La aplicación estará disponible el 95% del tiempo		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-20

Identificador RNF-OPER-02			
Descripción	La aplicación ha de realizar únicamente las operaciones de inserción, borrado y consulta sobre la base de datos		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-18, RF-02, RF-09, RF-10, RF-11, RF-12, RF-13, RF-15, RF-17, RF-18, RF-19, RF-20, RF-21, RF-22, RF-27, RF-28, RF-35, RF-36, RF-48, RF-52, RF-53, RF-54, RF-56, RF-61, RF-62

Identificador RNF-OPER-03			
Descripción	La base de datos no ha de permitir registros duplicados		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-18, RF-35, RF-36

Identificador RNF-OPER-04			
Descripción	La aplicación ha de poseer un formulario de registro para crear una cuenta		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-24

Identificador RNF-OPER-05			
Descripción	La aplicación ha de autenticar a un usuario registrado y no logueado, pasando a ser un usuario logueado, mediante su correo electrónico y contraseña		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-06, RF-02

Identificador RNF-OPER-06			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un botón de logout para desconectarse del sistema, pasando el usuario a ser un usuario no registrado		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR- 06, RF-30

Identificador RNF-OPER-07			
Descripción	El acceso a proyectos ha de ser mediante invitación por parte del administrador de dicho proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-08

Identificador RNF-OPER-08			
Descripción	El acceso a canales privados ha de ser mediante invitación por parte del administrador de dicho canal		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-58

Identificador RNF-OPER-09			
Descripción	Los borrados realizados por los usuarios han de ser borrados lógicos.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-12

Identificador RNF-OPER-10			
Descripción	Los canales privados han de ser borrados únicamente por el administrador de dicho canal mediante un botón dentro del canal.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR- 13, RF-53

Identificador RNF-OPER-11			
Descripción	La ayuda de la aplicación ha de estar disponible mediante un acceso de ayuda dentro de la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-43

Identificador RNF-OPER-12			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un cuadro de búsqueda dentro de cada canal para realizar búsquedas de ficheros por nombre		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-17, RF-18, RF-19

Identificador RNF-OPER-13			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un cuadro de búsqueda dentro de cada canal para realizar búsquedas de ficheros por fecha		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-19

Identificador RNF-OPER-14			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un cuadro de búsqueda dentro de cada canal para realizar búsquedas de mensajes de texto por contenido		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-18

Identificador RNF-OPER-15			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un cuadro de búsqueda dentro de cada canal para realizar búsquedas de mensajes por fecha		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-19

Identificador RNF-OPER-16			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un cuadro de búsqueda dentro de cada canal para realizar búsquedas de documentos adjuntos por contenido y fecha		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-19

Identificador RNF-OPER-17			
Descripción	Las búsquedas han de ser realizadas únicamente por usuarios y administradores registrados en la aplicación.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-17, RF-18, RF-19

Identificador RNF-OPER-18			
Descripción	La funcionalidad disponible para un usuario no registrado será la de crear una cuenta en la aplicación mediante el formulario de registro		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-06, RR-24

Identificador RNF-OPER-19			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un botón dentro de los canales para darse de baja el canal correspondiente		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-21

Identificador RNF-OPER-20			
Descripción	La aplicación ha de disponer de un botón dentro de los proyectos para abandonar el proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-06

Identificador RNF-OPER-21			
Descripción	La aplicación ha de disponer de una opción para cambiar el nombre de los canales por parte del administrador de dicho canales		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-27, RF-55

Identificador RNF-OPER-22			
Descripción	Los canales públicos han de ser accesibles de acuerdo a su Agencia de trabajo sin invitación previa.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-28

Identificador RNF-OPER-23			
Descripción	La aplicación ha de permitir eliminar mensajes que han sido enviados por el usuario que envió.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-20

Identificador RNF-OPER-24			
Descripción	La aplicación ha de permitir iniciar una conversación privada con otro usuario del mismo proyecto mediante una opción para comenzar dicha conversación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-22

Identificador RNF-OPER-25			
Descripción	La aplicación ha de permitir mostrar notificaciones utilizando el sistema de notificaciones nativo de la aplicación que esté utilizando el usuario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-23, RF-26, RF-40, RF-51, RF-63

Identificador RNF-OPER-26			
Descripción	La aplicación ha de permitir mostrar el número de notificaciones en la pestaña de proyectos y canales , utilizando el sistema de notificaciones nativo de la aplicación que esté utilizando el usuario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-24, RF-63

Identificador RNF-OPER-27			
Descripción	La aplicación ha de enviar un correo electrónico a un usuario cuando el canal y proyecto en el que se encuentre sea eliminado		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-29

Identificador RNF-OPER-28			
Descripción	La aplicación ha de mostrar un mensaje de error informando de que se debe disponer de conexión a internet en el caso de no estar conectado a internet		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-15, RF-33, RF-34

Identificador RNF-OPER-29			
Descripción	La aplicación ha de mostrar un mensaje de error en el caso de haber insertado mal el correo electrónico, y la contraseña		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-36

Identificador RNF-OPER-30			
Descripción	La aplicación ha de permitir descargar un documento cuando se clique en él.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-37

Identificador RNF-OPER-31			
Descripción	La aplicación ha de permitir descargar documentos de cualquier tamaño siempre que haya espacio en el dispositivo móvil del usuario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RF-14

Requisitos de Recursos

Tabla 37

Tablas de Requisitos de Recursos

Identificador RNF-RECU-01			
Descripción	La aplicación ha de consumir no más de 8GB de memoria RAM		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-01
Identificador RNF-RECU-02			
Descripción	La aplicación ha de soportar entre 50 a 100 usuarios de forma concurrente		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-25

Requisitos de Seguridad

Tabla 38

Tablas de Requisitos de Seguridad

Identificador RNF-SECR-01			
Descripción	La aplicación ha de permitir autenticar al usuario mediante su correo electrónico y contraseña		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-06

Identificador RNF-SECR-02			
Descripción	La aplicación web de reportes ha de ser accedida mediante el protocolo SSL		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-06

Identificador RNF-SECR-03			
Descripción	El sistema de inicio de sesión tendrá un máximo de 5 intentos. Si se sobrepasan el número máximo de intentos, se informará al usuario de la situación y el inicio de sesión quedará inaccesible por un tiempo fijo de 10 minutos. Pasado dicho tiempo, el inicio de sesión volverá a estar disponible		

Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-08

Identificador RNF-SECR-04

Descripción	La contraseña del usuario ha de estar formada por una cadena de caracteres ASCII, compuesta por los caracteres del abecedario con código decimal entre 48 y 122 (inclusive). Dicha contraseña tendrá una longitud mínima de 8 caracteres y máxima de 32 caracteres, y deberá contener al menos un número y una letra mayúscula.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-07

Identificador RNF-SECR-05

Descripción	La aplicación almacenará, en la base de datos, usuario y contraseña de los usuarios cifrados con AES256.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-10

Identificador RNF-SECR-06

Descripción	La aplicación debe cumplir la Ley de Protección de Datos de carácter personal		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-09

Identificador RNF-SECR-07

Descripción	Los mensajes de la aplicación de debug (excepciones y errores) han de ser mostrados sin revelar ninguna información del usuario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> SolarApp

Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional		
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Trazabilidad	RR-26

3.6.4 Análisis de Clases

3.6.4.1 Identificación de Responsabilidades y Atributos

Las responsabilidades y funcionalidades que tiene una clase, definen su funcionalidad. Estas responsabilidades y funcionalidades se obtienen del análisis en los distintos casos de uso, y, a partir de estas responsabilidades, se obtienen las operaciones que realizara cada clase.

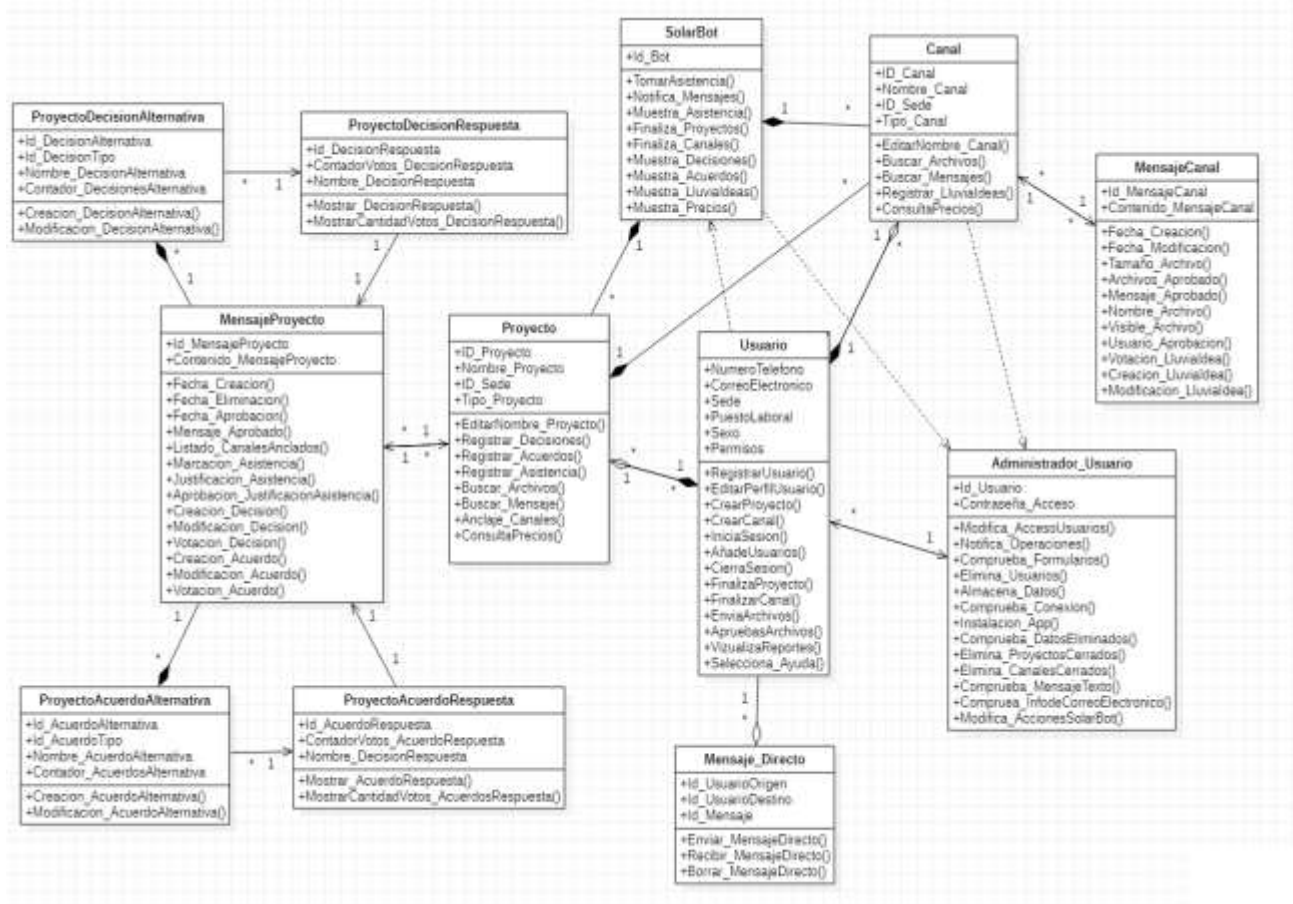
Para identificar las clases, obtenidas a partir de la actividad ASI 4: *Análisis de Casos de Uso*, junto con sus atributos y operaciones, se usa la siguiente tabla:

Nombre	
Descripción	
Atributos	
Operaciones	

En donde:

- **Nombre:** Nombre de la clase.
- **Descripción:** Describe las diferentes funciones de la clase.
- **Atributos:** especifican propiedades de la clase.
- **Operaciones:** Acciones que se realizan desde la clase.

Figura 25: Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia

En este diagrama de clases representa los distintos Casos de Uso que pertenecen a la aplicación SolarApp, también para ver el camino que tenemos para poder obtener la información que tienen los objetos que se encuentran en cada uno de los diagramas de secuencias, si queremos relacionar la información de un proyecto o canal, debemos ir por la composición de sus atributos o métodos, para poder agregarlo en una clase que esté utilizando o haciendo el llamado a un objeto para la representación de un Caso de Uso en específico.

Usuario	
Responsabilidades	Clase que se encarga de la gestión y las actividades que realizan los usuarios
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • Email: Tipo String. Es el correo electrónico del usuario. • Contraseña: Tipo String. contraseña que valida a la cuenta del usuario. • Nombre de usuario: Tipo String. Es el nombre que utiliza el usuario. • Apellidos: Tipo String. Apellidos que utiliza el usuario. • Ruta imagen: tipo String. Ruta del sistema de ficheros donde se encuentra el fichero de tipo imagen. • Tipo: Tipo Integer, si se trata de un usuario administrador 1, y 0 si no lo es.
Operaciones	Registrar_usuario

Proyecto	
Responsabilidades	Gestiona el inicio y fin de la sesión de un usuario.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • ID Proyecto: Tipo Long, valor numérico autoincremental. • Nombre del Proyecto: Tipo String. Es el nombre que utiliza el proyecto.
Operaciones	<pre> crearProyecto(); anadirProyecto(); borrarProyecto(); buscarProyecto(); </pre>

IUsuario	
Responsabilidades	Es la clase encargada de gestionar los métodos que utilizan los usuarios.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> Admin: Tipo Boolean. true tiene permisos de administrador y false no los tiene.
Operaciones	<pre>//boolean false y true creaCuenta(); rellenarFormulario(); comprobarFormulario(); activar (); mandarMail (); enviarMensajeDirecto(); escribirCanal(); inicioSesion(); cerrarSesion(); modificarDatosPersonales(); buscar(); notificar(); mandarMensaje(); recibirMensaje(); borrarMensaje(); enviarArchivo(); recibirArchivo(); crearCanal(); borrarCanal(); abandonarCanal(); addCanal(); //Con Boolean true addPersonasProyecto(); eliminarProyecto(); modificarNombreCanal();</pre>

Canal	
Responsabilidades	Es la clase encargada de gestionar la interfaz de la aplicación
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> ID Canal: Tipo Long, valor numérico autoincremental.. Nombre del canal: Tipo String. Es el nombre que utiliza el proyecto. Tipo: Tipo integer, 0 privado, 1 publico.
Operaciones	<pre>crearCanal(); borrarCanal(); modificarCanal(); buscarEnCanal()</pre>

Documento	
Responsabilidades	Gestiona los documentos que intervienen en la aplicación.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • ID documento: Tipo Long, valor numérico autoincremental.. • Tipo: Tipo Integer. Cada tipo de documento está relacionado con: 1:Imagen 2:Video 3:PDF 4:DOC
Operaciones	enviarDocumento(); recibirDocumento(); borrarDocumento();

Mensaje de texto	
Responsabilidades	Gestiona los mensajes de texto que intervienen en la aplicación.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • ID documento: Tipo Long, valor numérico autoincremental.. • Texto: Tipo String, contiene una cadena de texto.
Operaciones	enviarMensajeTexto(); recibirMensajeTexto(); borrarMensajeTexto();

Mensaje directo	
Responsabilidades	Gestiona los mensajes directos que intervienen en la aplicación.
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • ID origen: Tipo Long, valor numérico autoincremental.. • ID destino: Tipo Long, valor numérico autoincremental.. • ID mensaje: Tipo Long, valor numérico autoincremental..
Operaciones	enviarMensajeDirecto(); recibirMensajeDirecto(); borrarMensajeDirecto();

3.6.5 Aprobación del Análisis del Sistema

Deberá comprobar que cada requisito (ID_Requisito) tiene al menos una prueba (ID_Prueba) de las definidas en el apartado anterior de este documento.

Deberá haber dos tablas, una para los requisitos de capacidad (RC) y otra para los requisitos de restricción (RR) definidos en el EVS. Ambas tablas deberán aparecer debajo de los cuadros de pruebas que se han definido en el apartado anterior de este documento. Se marcará con una 'X' la casilla que indique que el ID_Requisito está probado por el ID_Prueba. Esta matriz de trazabilidad de requisitos con pruebas se llevará a cabo en el documento de pruebas del sistema (DPS).

	ID_Prueba	ID_Prueba	ID_Prueba	ID_Prueba
ID_Requisito				
ID_Requisito				
ID_Requisito				
ID_Requisito				

Cuando esta revisión de los requisitos esté completada, se pasará a revisar el Documento de Análisis del Sistema por parte del Responsable de Calidad y el Responsable de Análisis, rellenando la siguiente tabla, según se especifica en el punto 8 (Registro de aprobación del análisis del sistema) del PGCal.

Registro de aprobación del análisis del sistema	
Estado	
Motivos de la denegación	
Firma del Responsable de Calidad	Firma del Analista

Fecha

3.7 Diseño del Sistema

En este apartado se va a obtener una solución completa a lo descrito en el Análisis del Sistema, ofreciendo soluciones para cada caso en concreto, desglosando los procedimientos y técnicas utilizados. Además, se realiza una especificación detallada de los componentes que forman el sistema, además de su arquitectura y entorno tecnológico a través de los que funcionará el sistema.

3.7.1 Alcance del Diseño del Sistema

Se realizará de forma completa y detallada la arquitectura y componentes del sistema y el entorno tecnológico en el que va a funcionar el sistema propuesto en el proyecto.

Además, se especifica la descripción del plan de pruebas, los requisitos que se precisan para la implantación del sistema, el diseño de los procedimientos de migración, así como sus riesgos.

3.7.2 Arquitectura del Sistema

En este apartado se representan los nodos que son los subsistemas principales de este sistema, y la comunicación entre ellos. Se han identificado los siguientes nodos:

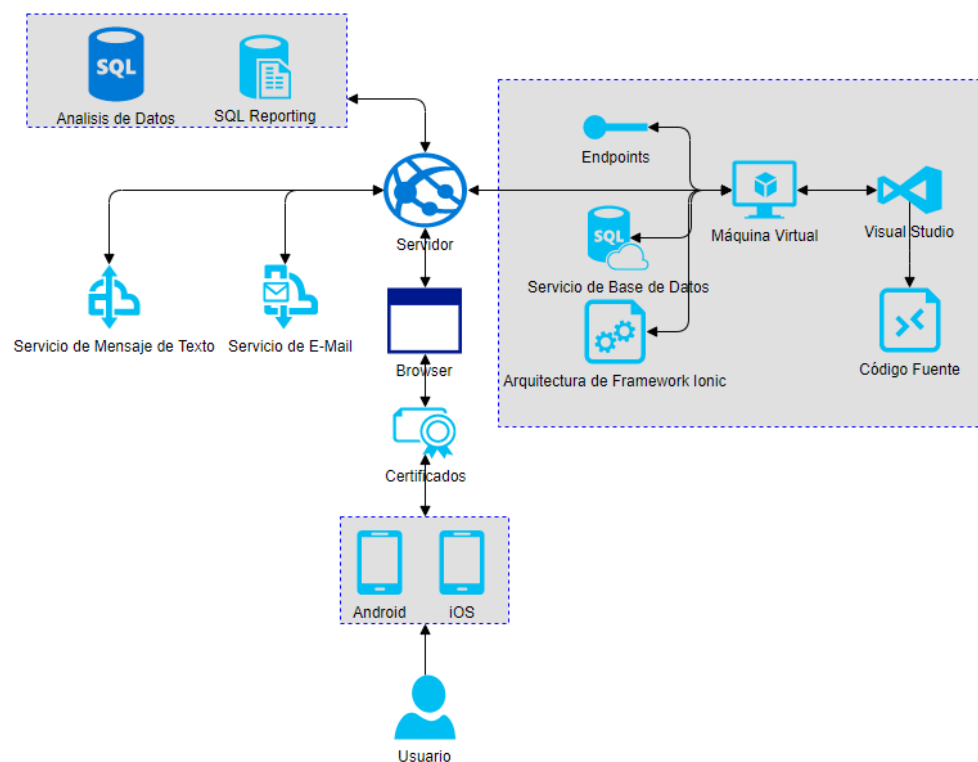
- **Vista:** Este subsistema presenta al usuario la información del sistema por medio de una interfaz gráfica, es decir, muestra en qué estado se encuentra el sistema en cada momento. Toda acción que realice el usuario sobre la interfaz gráfica será notificada a su vez al controlador, para que sea este la que la procese.
- **Controlador:** Es la parte lógica del sistema, es decir, aquella que se encarga de procesar y realizar las operaciones que ha solicitado el usuario por medio de la vista. Este subsistema es el encargado, tanto de controlar la información

que solicita el usuario en la vista, como en controlar el acceso a los datos a través del modelo, para conseguir un correcto funcionamiento.

- **Modelo:** Es el subsistema encargado de interactuar con la base de datos, y el único que tiene acceso a los mismos. Es el encargado de realizar las peticiones que solicita el controlador a la base de datos, además de proporcionarle los datos que requiera el controlador.

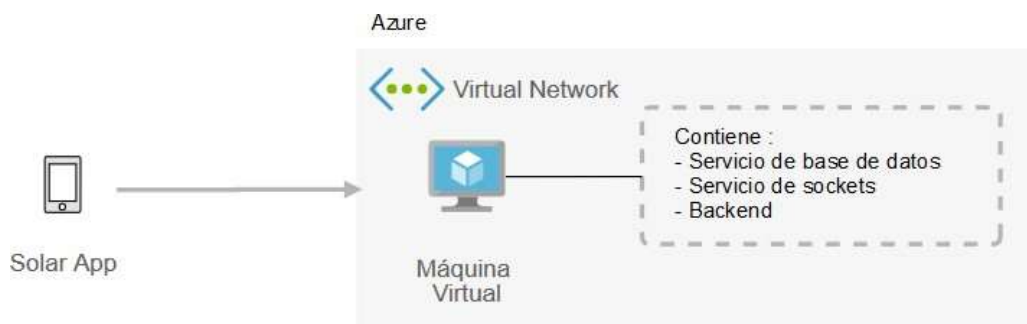
El siguiente diagrama muestra una representación gráfica de la arquitectura de la aplicación de SolarApp arriba descritos:

Figura 26: Arquitectura General de la Aplicación



Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Arquitectura Base en la Aplicación



Fuente: Elaboración propia

La aplicación utiliza los servicios de Azure, se está utilizando 1 máquina virtual la que nos permite mantenernos al tanto la base de datos como los servicios de código (Socket y Backend).

Stack de Tecnologías

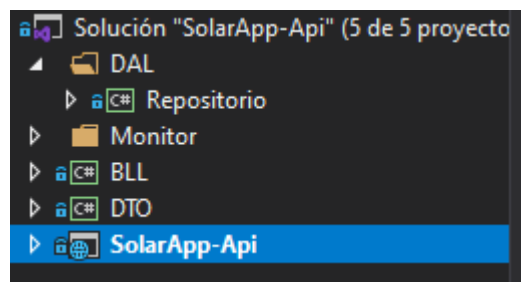
- Asp Mvc Core 3.0
- Entity Framework 3.0
- SQL Server 2019
- Node Js 12
- Ionic Version 4

Arquitectura del Backend

La aplicación móvil está compuesta por 3 capas.

- Web Api: Encargado de la gestión de las solicitudes de la aplicación
- Monitor: responsable de realizar verificación cada x tiempo
- BLL: Capa de lógica de negocios
- DALL: Capa de Acceso de Datos

Figura 28: Arquitectura del Backend en la Aplicación



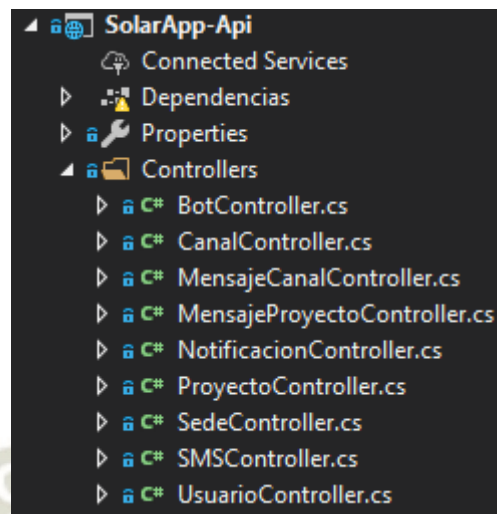
Fuente: Elaboración propia

Endpoints

Estos son los endpoints habilitados en el desarrollo de la aplicación móvil:

- Bot: Encargado de las acciones de consulta del bot
- Canal: Encargado de las acciones de los canales
- MensajeCanal: Encargado de las acciones de los mensajes en los Canales
- MensajeProyecto: Encargado de las acciones de los mensajes en los Proyectos
- Notificación: Encargado de las acciones de las notificaciones
- Proyecto: Encargado de las acciones de los proyectos
- Agencia: Encargado de las acciones de las Agencias
- Usuario: Encargado de las acciones de usuarios

Figura 29: Endpoints de la Aplicación



Fuente: Elaboración propia

El rendimiento de las consultas suele mantenerse en una media de 1,37 segundo, claro que este factor dependerá de la calidad de la cobertura y el ancho de banda que ofrezca el proveedor de servicios del usuario final.

Figura 30: Rendimiento de Consulta de los Métodos y Endpoints.

Estado	Método	dominio	Archivo	Causa	Tipo	Transferido	Tamaño	D ms	137 ms
200	GET	solarapp-api.solama...	ObtenerSedePorEmail?email=anubarrado@gmail.com	xhr	json	615 B	73 B	407 ms	
200	POST	solarapp-api.solama...	IniciarSesion	xhr	json	647 B	109 B	631 ms	
200	GET	solarapp-api.solama...	ListadoPorSedePorUsuario?idSede=1&idUsuario=11	xhr	json	658 B	147 B	530 ms	
200	GET	solarapp-api.solama...	ListadoPorSedePorUsuario?idSede=1&idUsuario=11	xhr	json	658 B	147 B	484 ms	
200	GET	solarapp-api.solama...	ListadoPorSedePorUsuario?idSede=1&idUsuario=11	xhr	json	642 B	118 B	413 ms	
200	GET	solarapp-api.solama...	ObtenerPorId?idProyecto=10	xhr	json	642 B	134 B		371 ms
200	GET	solarapp-api.solama...	ListadoPorIdProyecto?idProyecto=10	xhr	json	994 B	1,35 KB		357 ms
200	GET	solarapp-api.solama...	ConsultarAsistenciaPendiente?idProyecto=10&idUsuario=11	xhr	json	543 B	2 B		410 ms
200	GET	solarapp-api.solama...	ConsultarJustificacionPendiente?idProyecto=10&idUsuario=11	xhr	json	543 B	2 B		388 ms
200	GET	solarapp-api.solama...	ConsultarDecisionPendiente?idProyecto=10&idUsuario=11	xhr	json	543 B	2 B		413 ms

Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Clases del Controlador del Bot por cada Endpoints realizado.

```

namespace SolarApp_Api.Controllers
{
    [Route(template: "api/{controller}")]
    [ApiController]

    public class BotController : ControllerBase
    {
        private BotBLL canalBLL = new BotBLL();
        private BotRepositorio repositorioBot = new BotRepositorio();

        [HttpGet]
        [Route(template: "IniciarAsistencia")]
        public IActionResult IniciarAsistencia(int idProyecto, int idUsuario)...

        [HttpGet]
        [Route(template: "ConsultarAsistenciaPendiente")]
        public IActionResult ConsultarAsistenciaPendiente(int idProyecto, int idUsuario)...

        [HttpGet]
        [Route(template: "ConsultarJustificacionPendiente")]
        public IActionResult ConsultarJustificacionPendiente(int idProyecto, int idUsuario)...

        [HttpGet]
        [Route(template: "RegularizarCierreAsistencia")]
        public IActionResult RegularizarCierreAsistencia()...

        [HttpGet]
        [Route(template: "MarcarAsistencia")]
        public IActionResult MarcarAsistencia(int idProyecto, int idProyectoAsistencia, int idUsuario)...

        [HttpGet]
        [Route(template: "MarcarJustificacion")]
        public IActionResult MarcarJustificacion(int idProyecto, int idProyectoAsistencia, int idUsuario, string mensaje)...
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Clase del Mensaje en el Canal por el Endpoint de Listado del Canal.

```

namespace SolarApp_Api.Controllers
{
    [Route(template: "api/{controller}")]
    [ApiController]

    public class MensajeCanalController : ControllerBase
    {
        private MensajeCanalBLL mensajeBLL = new MensajeCanalBLL();
        private MensajeCanalRepositorio mensajeRepositorio = new MensajeCanalRepositorio();

        [HttpGet]
        [Route(template: "ListadoPorIdCanal")]
        public IActionResult ListadoPorIdProyecto(int idCanal)...
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 33: Clase del Mensaje en el Proyecto por los Endpoints de Lista del Proyecto y Registrar.

```

namespace SolarApp_Api.Controllers
{
    [Route(template: "api/[controller]")]
    [ApiController]

    public class MensajeProyectoController : ControllerBase
    {
        private MensajeProyectoBLL mensajeBLL = new MensajeProyectoBLL();
        private MensajeProyectoRepositorio mensajeRepositorio = new MensajeProyectoRepositorio();

        [HttpGet]
        [Route(template: "ListadoPorIdProyecto")]

        public IActionResult ListadoPorIdProyecto(int idProyecto)...

        [HttpPost]
        [Route(template: "Registrar")]

        public IActionResult Registrar([FromForm]MensajeProyecto_Registrar_DTO mensaje_recibido)...
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Clase de Notificación en la Aplicación por el Endpoint de Envío.

```

namespace SolarApp_Api.Controllers
{
    [Route(template: "api/[controller]")]
    [ApiController]

    public class NotificacionController : ControllerBase
    {
        private NotificacionBLL notificacionBLL = new NotificacionBLL();
        private NotificacionRepositorio repositorioNotificacion = new NotificacionRepositorio();

        [HttpGet]
        [Route(template: "Enviar")]

        public IActionResult Enviar(string[]tokens, string titulo, string mensaje)...
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 35: Clase de Usuario en la Aplicación por los Endpoints de Registro de Numero, Validación de Código y Registro de Usuario.

```
namespace SolarApp_Api.Controllers
{
    [Route(template: "api/[controller]")]
    [ApiController]
    [EnableCors]
    public class UsuarioController : ControllerBase
    {
        private UsuarioBLL usuarioBLL = new UsuarioBLL();
        private UsuarioRepositorio usuarioRepositorio = new UsuarioRepositorio();

        [HttpGet]
        [Route(template: "RegistrarNumero")]
        public IActionResult RegistrarNumero(string numero)...

        [HttpGet]
        [Route(template: "ValidarCodigo")]
        public IActionResult ValidarCodigo(string numero, int codigo)...

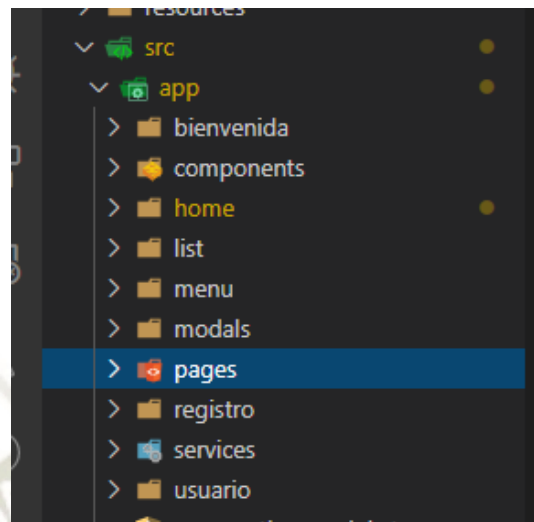
        [HttpPost]
        [Route(template: "RegistrarUsuario")]
        public IActionResult RegistrarUsuario([FromBody]UsuarioDTO usuario)...
```

Fuente: Elaboración propia

SolarApp:

La aplicación móvil dispone de páginas, componentes, servicios, modales y además de elementos acordes a la arquitectura del framework Ionic V4.

Figura 36: SolarApp con elementos de Arquitectura de Ionic



Fuente: Elaboración propia

Figura 37: Las páginas son componentes de la Arquitectura de SolarApp



Fuente: Elaboración propia

Figura 38: Los servicios son componentes de la Arquitectura de SolarApp

```

bot.service.ts X
src > app > services > bot.service.ts > BotService > registrarDecision
15 constructor(private http: HttpClient) { }
16
17 > IniciarAsistencia(idProyecto, idUsuario): Observable<any> {---
25 }
26
27 > registrarDecision(idProyecto, idUsuario, contenido, listadoAlternativas): Observable<any> {---
47 }
48
49 > ConsultarAsistenciaPendiente(idProyecto, idUsuario): Observable<any> {---
57 }
58
59 > ConsultarJustificacionPendiente(idProyecto, idUsuario): Observable<any> {---
67 }
68
69 > ConsultarDecisionPendiente(idProyecto, idUsuario): Observable<any> {---
77 }
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 39: Los componentes son parte de la Arquitectura de SolarApp

```

menu.component.ts X
src > app > components > menu > menu.component.ts > MenuComponent > inicio
9 styleUrls: ['./menu.component.scss'],
10 }}
11 export class MenuComponent implements OnInit {
12
13     idUsuario: string;
14     numero: string;
15
16 > constructor(private storage: Storage, private router: Router) {---
27 }
28
29 ngOnInit() { }
30
31 > IrInicio() {---
33 }
34 > IrPerfil() {---
43 }
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Los componentes son parte de la Arquitectura de SolarApp

```

crear-proyecto-canal.page.ts x
src > app > modals > crear-proyecto-canal > crear-proyecto-canal.page.ts > Crear
7  @Component({
8    selector: 'app-crear-proyecto-canal',
9    templateUrl: './crear-proyecto-canal.page.html',
10   styleUrls: ['./crear-proyecto-canal.page.scss'],
11  })
12  export class CrearProyectoCanalPage implements OnInit {
13
14     titulo: string = "Crear Proyecto/Canal";
15     tipo: string = 'Proyecto';
16     nombre: string;
17     idSede: string;
18     idUsuario: string;
19
20     listadoTipo: any[] = [ ...
23     ];
24
25     constructor(...
33     )
34
35     ngOnInit() { ...
39     }
40

```

Fuente: Elaboración propia

3.7.3 Especificaciones de las Excepciones

En este apartado se crea un catálogo de excepciones en el cual se incluyen aquellas situaciones de comportamiento anómalo, las cuales se consideran oportunas de considerar y por lo tanto de diseñar y probar.

- **Caída de la base de datos:** El modelo no tiene acceso a la base de datos debido a la caída de la misma. En este caso el modelo generará una excepción estándar al controlador y este a su vez se lo notificará a la vista, la cual será la encargada de mostrar el fallo al usuario. Hasta que no se resuelva el fallo el sistema operará con funcionalidades restringidas.
- **Fallo log-in:** En este caso hay que diferenciar dos tipos de fallos, que se pueden dar en dos subsistemas distintos, en la vista y en el modelo. En el caso de la vista está lanzará un aviso al usuario del fallo que ha cometido. En el caso de que el fallo se produzca en el subsistema del modelo, es decir la contraseña introducida es incorrecta, este subsistema lanzará una excepción al subsistema de operación y este a su vez a la vista la cual será la encargada de mostrar la información del fallo al usuario.
- **Fallo registro:** Este caso de fallo se puede dar en dos subsistemas a la vez, bien en el subsistema de modelo por que el usuario ya existe, o bien en el subsistema de vista porqué el usuario haya cometido algún fallo a la hora de introducir algún dato en el registro.
- **Título repetido al subir una imagen o un documento:** En este caso al intentar insertar un archivo en un repositorio, el nombre ya existe, en tal caso el modelo notificará al controlador por medio de una excepción estándar y este notificará a la vista. La vista mostrará un mensaje al usuario para que cambie el título del archivo.

- **Fallo de comunicación entre la base de datos y el controlador:** En este caso la base de datos y el controlador fallan en la comunicación, ya que los datos que se han enviado o recibido se han corrompido. Entre los dos el que detecte el error se lo notificará al otro y los datos corrompidos serán reenviados.
- **Fallo conexión con el repositorio de documentos:** en este caso cuando el subsistema de modelo cuando se da cuenta del fallo lanza una excepción al subsistema de operación y este la envía a la vista que es la encargada de mostrar el fallo al usuario. Hasta que se recupere el error el sistema operará con funcionalidades restringidas.

3.7.4 Identificación de Subsistemas de Diseño

Según lo definido en el documento del DAS, se han realizado las siguientes divisiones de los subsistemas del modelo vista controlador y modelo. Para la especificación de los subsistemas se ha seguido las siguientes tablas:

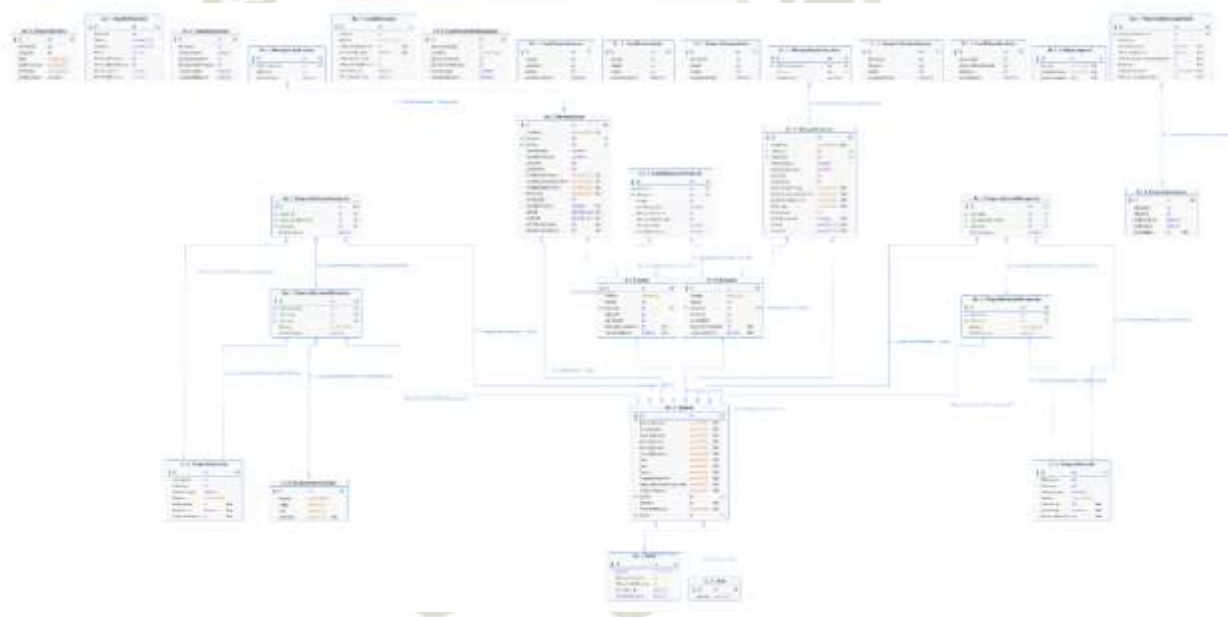
Nombre del subsistema: Vista	
Descripción	Es el subsistema encargado de la interfaz de usuario. Este es el subsistema con el que interactúa el usuario, el cual le muestra la información de lo que está ocurriendo en la aplicación.
Interfaz proporcionada	I_gráfica
Interfaces requeridas	I_logica
Casos de uso	CU-01, CU-02, CU-03, CU-04, CU-05, CU-06, CU-07, CU-08, CU-09, CU-10, CU-11, CU-12, CU-13, CU-14, CU-15, CU-16, CU-17, CU-18, CU-19, CU-20, CU-21, CU-22, CU-23, CU-24, CU-25, CU-26, CU-27, CU-28, CU-29, CU-30, CU-21, CU-32

Nombre del subsistema: Controlador	
Descripción	Es el subsistema encargado de solicitar los datos al subsistema modelo y de procesarlos.
Interfaz proporcionada	I_logica
Interfaces requeridas	I_datos
Casos de uso	CU-01, CU-02, CU-03, CU-04, CU-05, CU-06, CU-07, CU-08, CU-09, CU-10, CU-11, CU-12, CU-13, CU-14, CU-15, CU-16, CU-17, CU-18, CU-19, CU-20, CU-21, CU-22, CU-23, CU-24, CU-25, CU-26, CU-27, CU-28, CU-29, CU-30, CU-21, CU-32

Nombre del subsistema: Modelo	
Descripción	Es el subsistema encargado de interactuar con la base de datos, es decir escribir en ella nuevos valores y de modificarlos en el caso de que alguno de ellos lo requiera.
Interfaz proporcionada	i_datos
Interfaces requeridas	i_sql_alchemy, (interfaz de la base de datos)
Casos de uso	CU-01, CU-02, CU-04, CU-05, CU-06, CU-07, CU-08, CU-09, CU-10, CU-11, CU-12, CU-13, CU-14, CU-15, CU-16, CU-17, CU-18, CU-19, CU-20, CU-22, CU-23, CU-24, CU-25, CU-27, CU-28, CU-29, CU-31, CU-32

3.7.5 Modelo Entidad Relación

Figura 41: Modelo entidad relación



Fuente: Elaboración propia

3.7.6 Diseño de Subsistemas

El diseño de la arquitectura es el que se ha mostrado anteriormente con tres subsistemas principales (Modelo, vista, controlador), los cuales corresponden al primer nivel. En el segundo nivel de la aplicación se incluyen los siguientes subsistemas:

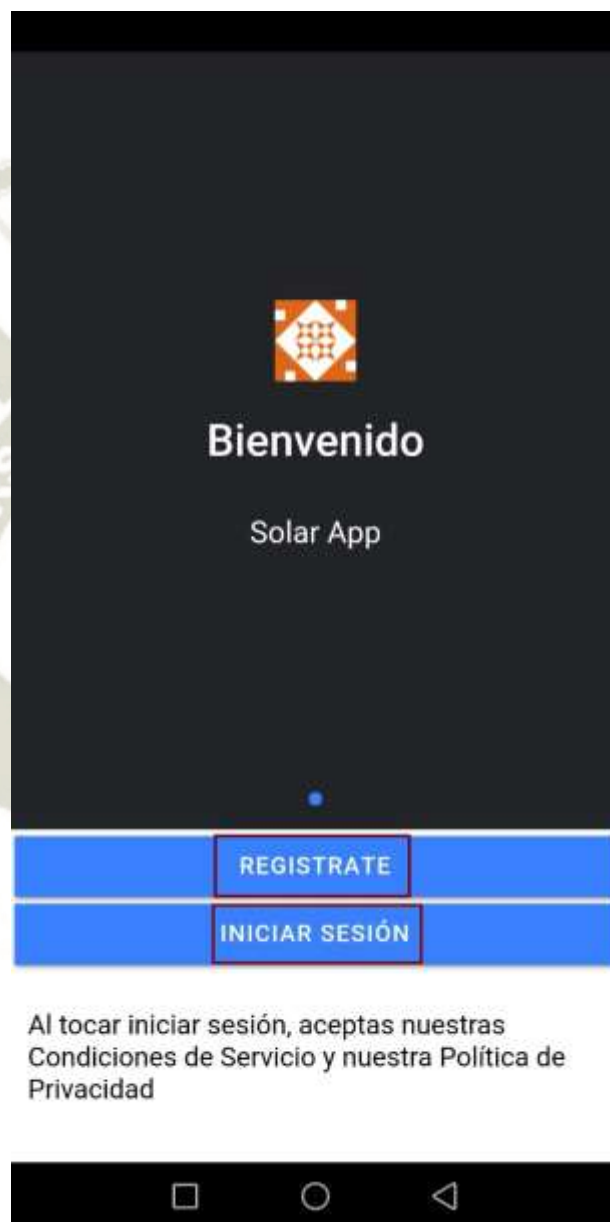
- **Gestor de usuarios:** Se encarga de gestionar los usuarios que quieren registrarse o loguearse en la aplicación.
- **Gestor de mensajes:** Se encarga de gestionar todos los mensajes que son enviados a la aplicación por usuarios. Además de localizar el mensaje cuando se hace la búsqueda.
- **Gestor de documento:** Se encarga de gestionar los documentos que se envían a la aplicación, así como localizar documentos que deseen buscar los usuarios.
- **Gestor de canal:** Se encarga de gestionar los canales, así como las entradas de usuarios a esos canales.
- **Gestor de proyectos:** Se encarga de gestionar el acceso y las invitaciones a los proyectos. Así como comprobar a que proyectos pertenecen los usuarios una vez que se loguean en la aplicación.
- **Gestor de datos:** Este subsistema es el encargado de buscar información en la base de datos y de pasárselos a otros subsistemas que se encargan de solicitársela.
- **Interfaz gráfica:** Se encarga de mostrar la información del estado de la aplicación al usuario

3.7.7 Revisión de la Interfaz de Usuario

En este apartado se recoge un diseño detallado del comportamiento de la interfaz de usuario ya definida en parte en el DAS. Se hablará de cada página por separado y analizará los elementos presentes en ellas.

Inicio de Aplicación

Figura 42: Inicio de aplicación

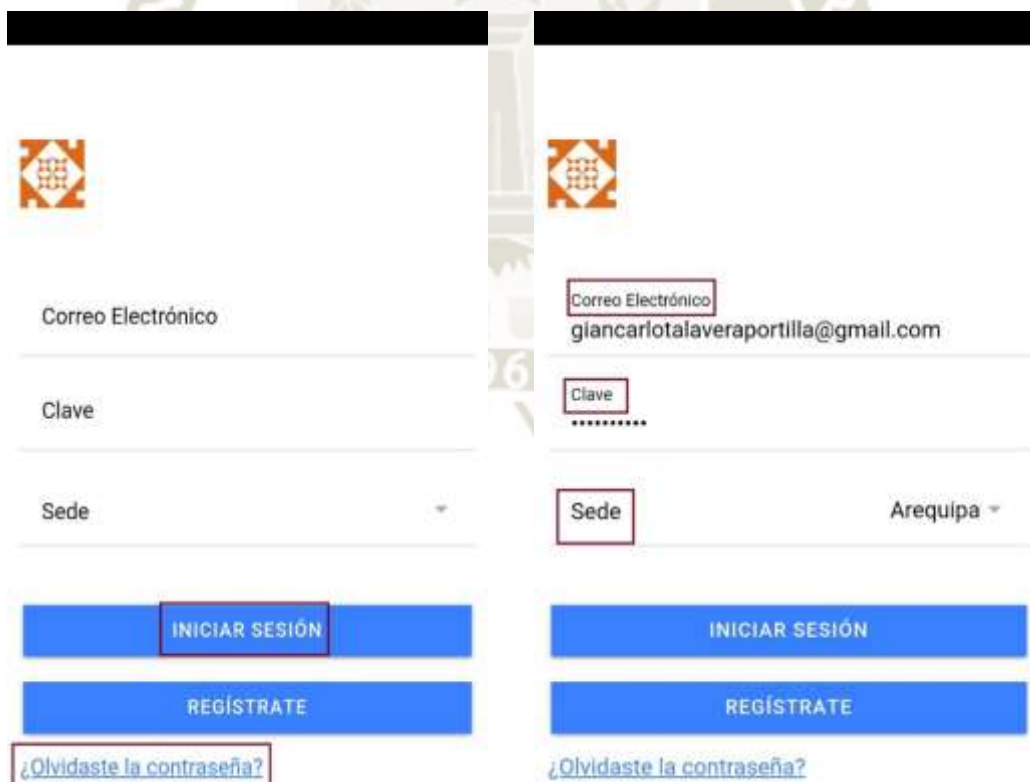


Fuente: Elaboración propia

La pantalla de inicio de la aplicación, proporciona los botones necesarios para que el usuario pueda registrarse o iniciar sesión pudiendo así acceder a las funciones principales de la aplicación móvil.

- **Botón 1 “Regístrate”**: Al pulsar este botón, el usuario puede registrarse en la aplicación mediante un formulario con los campos descritos y el registro de su número telefónico.
- **Botón 2 “Iniciar Sesión”**: Al pulsar este botón, el usuario puede iniciar sesión en la aplicación mediante un formulario con email, contraseña y Agencia laboral siendo correctos, podrá ingresar a la aplicación.

Figura 43: Inicio de sesion



Fuente: Elaboración propia

La pantalla de inicio de sesión de la aplicación, proporciona los apartados necesarios para que el usuario pueda ingresar a la aplicación móvil.

- **Encabezado 1 “Correo Electrónico”**: En este encabezado, el usuario puede ingresar su correo electrónico en la aplicación.
- **Encabezado 2 “Clave”**: En este encabezado, el usuario puede ingresar su clave en la aplicación.
- **Encabezado 3 “Agencia”**: En este encabezado, el usuario puede ingresar su Agencia donde labora en la aplicación.
- **Encabezado 4 “Olvidaste la contraseña”**: En este encabezado, el usuario puede olvidarse su contraseña para ingresar en la aplicación y tendrá una manera de recuperarlo mediante un mensaje de texto.
- **Botón 1 “Iniciar Sesión”**: Al pulsar este botón, el usuario puede iniciar sesión en la aplicación mediante un formulario con email, contraseña y Agencia laboral siendo correctos, podrá ingresar a la aplicación.

Figura 44: Formulario de registro



← REGRESAR

Crea tu cuenta

Primer Nom...
Giancarlo

Segundo N...
Luis

Apellido Pat...
Talavera

Apellido Ma...
Portilla

Correo Electrónico
giancarlotalaveraportilla@gmail.c

Clave

Reingresa la clave

Sede
Arequipa ▾

Puesto
Lider de... ▾

Pregunta de seg...
¿Quién ... ▾

Fuente: Elaboración propia

La pantalla de registro de la aplicación, proporciona los apartados necesarios para que el usuario pueda registrarse pudiendo así acceder a las funciones principales de la aplicación móvil.

- **Encabezado 1 “Primer Nombre”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su primer nombre en la aplicación mediante el formulario de registro.

- **Encabezado 2 “Segundo Nombre”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su segundo nombre en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 3 “Apellido Paterno”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su primer apellido en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 4 “Apellido Materno”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su segundo apellido en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 5 “Correo Electronico”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su correo electrónico en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 6 “Clave”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar una clave en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 7 “Reingresa la Clave ”:** En este encabezado, el usuario puede reingresar la clave en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 8 “Agencia”:** En este encabezado, el usuario puede seleccionar la Agencia en donde trabaja en la aplicación mediante el formulario de registro.
- **Encabezado 9 “Puesto”:** En este encabezado, el usuario puede seleccionar su puesto laboral en la aplicación mediante el formulario de registro.

- **Encabezado 10 “Pregunta de Seguridad”:** En este encabezado, el usuario puede seleccionar una pregunta de seguridad y responderla en la aplicación mediante el formulario de registro.

Figura 45: Confirmación de Vinculación de Dispositivo



Fuente: Elaboracion propia

- **Encabezado 1 “Mi número es:”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su correo electrónico en la aplicación.
- **Encabezado 2“Numero”:** En este encabezado, el usuario puede ingresar su clave en la aplicación.
- **Encabezado 2“Código”:** En este encabezado, el usuario recibe un código mediante mensaje de texto el cual debe ingresar ese código para continuar el proceso de registrarse en la aplicación.
- **Botón 1 “Continuar”:** Al pulsar este botón, el usuario espera la notificación de un mensaje de texto , en el cual le estará enviando un código para que pueda ingresar en la aplicación.

- **Botón 1 “Siguiente”:** Al pulsar este botón, el usuario ira directamente al formulario de registrarse en la aplicación.

Figura 46: Etiqueta de Proyectos y Canales



Fuente: Elaboracion propia

- **Encabezado 1 “Proyecto”:** En esta etiqueta, el usuario podrá saber en cuantos proyectos se encuentra participando y en cuales tiene notificaciones pendientes de revisar.
- **Encabezado 1 “Canales”:** En esta etiqueta, el usuario podrá saber en cuantos canales se encuentra participando y en cuales tiene notificaciones pendientes de revisar.

Figura 47: Añadir Participantes a Proyectos y Canales



Fuente: Elaboración propia

- **Encabezado 1 “Canal 1”:** En esta etiqueta, perteneciente a un canal que se cuenta ya creado, el usuario si se encuentra como Administrador del canal podrá añadir a participantes los cuales mostrará en un listado los usuarios por su Agencia laboral y por su puesto laboral.
- **Botón 1 “Aceptar”:** Al pulsar este botón, el usuario mandara una notificacion a los usuarios que esta agregando para que pueda vizualizar el canal o proyecto.

Figura 48: Participantes en un Canal o Proyecto



Fuente: Elaboración propia

- **Encabezado 1 “Participantes”:** En esta etiqueta, se mostrará a los participantes que se encuentra agregados en un canal o proyecto. Se mostrará el detalle de usuario con el puesto laboral y también estará la Agencia a cuál pertenece, para poder segmentar los participantes.

3.7.8 Diseño del Modelo Físico de Datos

En esta parte se detalla cada uno de los componentes del modelo de datos realizado.

Usuario: En esta tabla se almacenan los *usuarios registrados* de la aplicación

- **nombre:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio.
- **Agencia:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio y único.
- **apellido_1:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio
- **apellido_2:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud máxima de 100. Es un elemento opcional.

- **email:** Este elemento contiene una cadena de caracteres de longitud máxima 100 y con el formato <nombre>@<servidor>.<dominio>. Es un elemento obligatorio y único.
- **contraseña:** Es un elemento que contiene una cadena de caracteres de longitud máxima de 50. Tendrá una longitud mínima de 8 caracteres alfanuméricos con al menos una letra mayúscula y un número
- **activo:** Es un elemento obligatorio de tipo booleano. El valor 0 indica que el usuario no está conectado. El valor 1 indica que el usuario se encuentra conectado
- **validado:** Es un elemento obligatorio de tipo booleano. El valor 0 indica que aún no se ha confirmado la activación de la cuenta. El valor 1 indica que el usuario ha realizado la validación de la cuenta.

User_proyectos: Esta tabla contiene a todos los usuarios miembros dentro de un proyecto de trabajo. Esta tabla se relaciona con la tabla Usuario y la tabla proyecto.

- **proyecto:** Este elemento almacena un valor entero largo. Este elemento es la clave primaria de la tabla y referencia a un id de proyecto.
- **Usuario:** Este elemento almacena un valor entero largo. Este elemento es la clave primaria de la tabla y referencia a un id de usuario.

Proyecto: Esta tabla contiene a todos los proyectos que se hayan creado dentro de la aplicación.

- **Nombre:** Este elemento almacena una cadena de caracteres con longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio.
- **Id-administrador:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud 100 que contiene el id del usuario que crea el proyecto

User canal: Esta tabla contiene a todos los usuarios miembros de un canal. Esta tabla se relaciona con la tabla Usuario y la tabla Canal.

- **canal:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla canal. Es clave primaria.
- **usuario:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla usuario. Es clave primaria.

Canal: Esta tabla contiene todos los canales que se hayan creado dentro de la aplicación.

- **Nombre:** Este elemento almacena una cadena de caracteres con longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio.
- **Id-administrador:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud 100 con el id correspondiente al usuario que crea el canal.
- **proyecto:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla proyecto.
- **administrador:** Este elemento almacena un valor entero largo. Es un elemento obligatorio. Referencia a la clave primaria de la tabla usuario
- **tipo:** Este elemento almacena una cadena de caracteres de longitud máxima 10. Solo puede almacenar dos valores, público o privado.

Chat: Esta tabla almacena todos los chats de la aplicación. Está relacionada con la tabla usuario y la tabla mensaje directo.

- **Id:** Este elemento almacena un valor entero largo. Es un valor auto incremental de la base de datos obligatorio. Este elemento es la clave primaria de la tabla.
- **user_1:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla chat.

- **user_2:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla chat.

Mensaje directo: Esta tabla almacena todos los mensajes directos que se realizan. Esta tabla se relaciona con la tabla Chat.

- **user_1:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla usuario. Es clave primaria.
- **user_2:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla usuario. Es clave primaria.
- **fecha:** Este elemento es de tipo fecha. con un formato de (DD/MM/YYYY) donde D se refiere al día, M se refiere al mes e YYYY se refiere al año. Es un elemento obligatorio y clave primaria.
- **contenido:** Este es una cadena de caracteres de longitud máxima 200. Es un elemento obligatorio.

Repo_MM: Esta tabla almacena todos los repositorios de tipo mensaje provenientes de los mensajes directos. Esta tabla apunta a la tabla Chat.

- **Id:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla chat. Es clave primaria.
- **fecha:** Este elemento es de tipo fecha. con un formato de (DD/MM/YYYY) donde D se refiere al día, M se refiere al mes e YYYY se refiere al año. Es un elemento obligatorio y clave primaria.
- **mensaje:** Este es una cadena de caracteres de longitud máxima 200. Es un elemento obligatorio.

- **importante:** Este es un elemento booleano y obligatorio. Con un 0 indica que el mensaje no es importante mientras que con un 1 indicas que es un mensaje importante.
- **leído:** Este es un elemento booleano y obligatorio. Con un 0 indica que el mensaje no se ha leído mientras que con un 1 indicas que es un mensaje ha sido leído.

Repo_AM: Esta tabla almacena todos los repositorios de tipo link de la aplicación. Esta tabla apunta a la tabla Chat.

- **Id:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla chat. Es clave primaria.
- **fecha:** Este elemento es de tipo fecha. con un formato de (DD/MM/YYYY) donde D se refiere al día, M se refiere al mes e YYYY se refiere al año. Es un elemento obligatorio y clave primaria.
- **Nombre:** Este elemento almacena una cadena de caracteres con longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio.
- **link:** Este es una cadena de caracteres de longitud máxima 100. Es un elemento obligatorio y único.

Repo_MC: Esta tabla almacena todos los repositorios de tipo mensaje de la aplicación. Esta tabla apunta a la tabla Canal.

- **Id:** Este elemento almacena un valor entero largo. Es un valor autoincremental de la base de datos obligatorio. Este elemento es la clave primaria de la tabla.
- **proyecto:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla proyecto.

- **canal:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla canal.
- **mensaje:** Este es una cadena de caracteres de longitud máxima 200. Es un elemento obligatorio.
- **importante:** Este es un elemento booleano y obligatorio. Con un 0 indica que el mensaje no es importante mientras que con un 1 indicas que es un mensaje importante.
- **leído:** Este es un elemento booleano y obligatorio. Con un 0 indica que el mensaje no se ha leído mientras que con un 1 indicas que es un mensaje ha sido leído.

Repo_AC: Esta tabla almacena todos los repositorios de tipo link de la aplicación. Esta tabla apunta a la tabla Canal.

- **Id:** Este elemento almacena un valor entero largo. Es un valor autoincremental de la base de datos obligatorio. Este elemento es la clave primaria de la tabla.
- **Nombre:** Este elemento almacena una cadena de caracteres con longitud máxima de 100. Es un elemento obligatorio.
- **proyecto:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla proyecto.
- **canal:** Este elemento almacena un valor entero largo. Referencia a la clave primaria de la tabla canal.
- **link:** Este es una cadena de caracteres de longitud máxima 100. Es un elemento obligatorio y único.

3.7.8.1 Especificación de Acceso a los Datos de Optimización del Modelo Físico

En este apartado se realiza una explicación sobre cómo se debe acceder a los datos para poder realizar las consultas de una manera más óptima posible. Además, se detallan las *tablas críticas*

Las tablas críticas son **Usuario**, todas las tablas referentes a los repositorios (**Repo_XX**) y lo tabla de **Mensaje_directo**. Dado que estas contienen información sensible de los usuarios y proyectos de trabajo.

A continuación, se detallan los procesos de entrada a los datos:

Tabla Usuario: Debido a que esta tabla es crítica, deberíamos poder acceder a ella mediante su atributo principal id. Hay que tener en cuenta que está en continua actualización, por ello su acceso se restringe únicamente a su atributo principal.

Tabla User_group: A esta tabla se accederá únicamente cuando se añadan nuevos usuarios a proyectos de trabajo, se accederá a ella por medio del id de usuario. Es preciso destacar que es necesario la existencia de usuarios para poder actualizar valores en esta tabla.

Tabla Proyecto: A esta tabla se puede acceder únicamente por medio de su clave primaria id, se accederá a esta tabla cada vez que se creen nuevos proyectos en la aplicación. Es preciso destacar que es necesario la existencia de usuarios para poder actualizar valores en esta tabla.

Tabla User_canal: Una vez que exista un canal, se podrá acceder a estos datos por medio de su clave pública.

Tabla Canal: Esta tabla solo se consulta si se crean o se eliminan nuevos canales. Dependiendo del argumento “tipo”, es necesario consultar o no si el usuario que intenta entrar tiene invitación. Se podrá acceder a estos datos por medio de su clave pública.

Tabla Chat: Esta tabla se puede consultar cada vez que necesitemos el identificador de un mensaje directo. Se realizará la consulta por su clave primaria.

Tabla Mensaje_directo: A esta tabla se puede acceder siempre y cuando dos usuarios abran una comunicación entre ellos. Esta es una tabla crítica, por ello, es necesario crear una consulta solamente por su clave primaria.

Tablas Repo_XX: Estas tablas también son críticas luego es necesario tener mucho cuidado. Solo se actualizarán cuando aparezca un nuevo documento del tipo mensaje o link, según descrito en el tipo de la tabla. Como se permiten búsquedas de contenido, según la fecha de publicación, también se podrán hacer consultas por medio del atributo fecha.

La base de datos creada se localizará en un servidor (Azure) junto con los servicios ofrecidos por la aplicación, teniendo comunicación directa con ella. Estará implementada con el sistema SolarDB y se realizará por medio del lenguaje sql.

3.7.8.2 Elaboración de las Especificaciones del Modelo Físico de Datos

COM-01: Componente de Interfaz Gráfica	
Funcionamiento	Este componente se encarga de mostrar al usuario toda la información de importancia que debe saber para realizar las tareas. Todos estos métodos primero van a crear un objeto con todos los argumentos que reciba por parámetro, y después se lo va a pasar al subsistema inferior para que los revise.
Métodos	activar_usuario_v (String id) crear_cuenta_v (String nombre, String contraseña, String correo) baja_cuenta_v (String nombre) modificar_datos_personales_v (String nombre, String contraseña, String apellido1, String apellido2) buscar_usuario_v (String usuario()) iniciar_sesión-v (String nombre, String contraseña)

	<p>cerrar_sesión_v(String nombre) mandar_mail_v(String nombre, String usuario, String cuerpo) comprobar_formulario_v(String nombre, String contraseña, String email,) crear_canal_v(String id, String nombre, int tipoCanal) borrar_canal_v(int idProyecto, int idCanal) abandonar_canal_v(int idCanalAbandonar) modificar_nombre_canal_v(int id, String nombre) buscar_canal_v(String nombre) buscar_en_canal_v(String nombreDocumento, Date fechaDocumento, String mensajeABuscar) anadir_usuario_canal_v(int id, String email) crear_proyecto_v(String nombre) borrar_proyecto_v(int id) modificar_proyecto_v(int id, String nombre) anadir_usuario_proyecto_v(int id, String mail/nombre) enviar_documento_directo_v(int id, String mail, File documento) enviar_documento_v(int id, File documento) buscar_documento_v(String nombre) buscar_mensaje_v(String mensaje) recibir_documento_v(void) borrar_documento_v(int id) enviar_mensaje_directo_v(String mail/nombre, int id, String texto) enviar_mensaje_v(int id, String texto) recibir_mensaje_v(void) borrar_mensaje_v(int id)</p>
--	--

COM -02: Gestor de Usuarios	
Funcionamiento	Este componente se encarga de realizar todas las tareas referentes a los controles de usuarios.
Métodos	<p>comprobar_formulario(String primer_nombre,String segundo_nombre, String contraseña, String email, String apellidos, long id) mandar_mail(String nombre, String usuario) activar_usuario(String nombre) crea_cuenta(String nombre, String contraseña, String email, String apellidos, long id,) baja_cuenta(String nombre) inicio_sesion(String nombre, String contraseña) cerrar_sesion(String nombre) notificar_usuario(String usuario) buscar_usuario(String nombre) modificar_datos_personales(String nombre, String contrasena, String apellido1, String apellido2, String email)</p>

COM -03: Gestor de mensajes	
Funcionamiento	Este componente se encarga de controlar los mensajes de la aplicación
Métodos	enviar_mensaje_directo (long id, long, String texto, String fecha) enviar_mensaje (long id, long, String texto, String fecha) recibir_mensaje (long id, long, String texto, String fecha) borrar_mensaje (long id, long, String texto, String fecha) buscar_mensaje (long id, long, String texto, String fecha)

COM -04: Gestor de Documento	
Funcionamiento	Gestiona todo lo referente con los documentos
Métodos	enviar_documento_directo (long id, String int tipo); enviar_documento (long id, String int tipo); buscar_documento (long id, String int tipo); enviar_documento (long id, String int tipo); recibir_documento (long id, String int tipo); borrar_documento (long id, String int tipo);

COM -05: Gestor de Canal	
Funcionamiento	Gestiona todo lo referente a los canales
Métodos	crear_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) borrar_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) abandonar_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) modificar_nombre_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) buscar_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) buscar_en_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) anadir_usuario_canal (long id, String nombre, int tipo, String usuario) expulsar_usuario_canal (String nombre, String nombreUsuario)

COM -06: Gestor de Proyecto	
Funcionamiento	Gestiona todo lo referente a los proyectos
Métodos	crear_proyecto (long id, String nombre); borrar_proyecto (String nombre, String nombreUsuario); modificar_proyecto (String nombre, String nombreUsuario); anadir_usuario_proyecto (String nombre, String nombreUsuario); expulsar_usuario_proyecto (String nombre, String nombreUsuario);

COM-07: Gestor de datos	
Funcionamiento	Motor que controla todos los datos que se encuentran en la base de datos
Métodos	<p>activar_usuario_db(Usuario usuario)</p> <p>crea_cuenta_db(Usuario usuario)</p> <p>baja_cuenta_db(Usuario usuario)</p> <p>modificar_datos_personales_db(Usuario usuario)</p> <p>inicio_sesión_db(Usuario usuario)</p> <p>cerrar_sesion-db(Usuario usuario)</p> <p>buscar_usuario_db(Usuario usuario)</p> <p>crear_canal_bd(Canal canal)</p> <p>borrar_canal_bd(Canal canal)</p> <p>abandonar_canal_bd(Canal canal)</p> <p>modificar_nombre_canal_bd(Canal canal)</p> <p>buscar_canal_bd(Canal canal)</p> <p>buscar_en_canal_bd(Canal canal)</p> <p>anadir_usuario_canal_bd(Canal canal)</p> <p>crear_proyecto_bd(Proyecto proyecto)</p> <p>borrar_proyecto_bd(Proyecto proyecto)</p> <p>modificar_proyecto(Proyecto proyecto)</p> <p>anadir_usuario_proyecto_bd(Proyecto proyecto)</p> <p>enviar_documento_directo_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>enviar_documento_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>buscar_documento_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>recibir_documento_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>borrar_documento_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>enviar_mensaje_directo_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>enviar_mensaje_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>recibir_mensaje_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>borrar_mensaje_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>marcar_mensaje_directo_no_leido_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>marcar_mensaje_importante_bd(Mensaje mensaje)</p> <p>buscar_mensaje(Mensaje menaje)</p>

A continuación, se detalla la ejecución de cada función:

Subsistema gráfico

COM-01

- **crear_cuenta_v()**: Cuando un usuario de la aplicación hace click en el botón de registrarse, este método se activa. Primero comprueba que los datos introducidos por pantalla son los correctos y después envía una petición al subsistema lógico. Si todo sale bien, se muestra al usuario un mensaje que todo se ha realizado con éxito, si se produce algún error, el usuario es informado del lugar de su equivocación.
- **modificar_datos_personales_v()**: Cuando un usuario hace click en modificar dato, primero comprueba que los campos tengan las longitudes adecuadas según se especifica en la base de datos, después, manda una petición al subsistema lógico para que realice la acción. Si se realiza correctamente, se informará al usuario de que la acción ha sido realizada con éxito, si no, se indica un mensaje al usuario mediante un error de dónde se ha producido el fallo.
- **buscar_usuario_v()**: Al buscar un usuario cualquiera, se activará este método. Primeramente, se envía una petición al sistema lógico para que se realice la acción. Posteriormente, si no se ha encontrado ningún usuario que concuerde con el nombre introducido, aparecerá un mensaje informando de que no hay usuarios con ese nombre. Si se ha encontrado algún usuario, se muestra por pantalla el usuario. Si se ha producido un fallo, se indicará al usuario.
- **iniciar_sesión_v()**: Cuando un usuario hace click en login, se comprueba que el nombre de usuario y la contraseña sean los correctos. Si lo son, se envía una petición al subsistema lógico para que realice la

acción, si no lo son, se envía emite por pantalla un mensaje informando acerca del mismo error.

- **cerrar_sesión_v()**: Cuando un usuario decide terminar la sesión, este método se activa. Una vez activado, envía una petición al subsistema lógico. Si todo se realiza correctamente se envía un mensaje al usuario informando de que no se ha cerrado sesión correctamente.
- **activar_usuario_v()**: Cuando el usuario ha confirmado el email que le han enviado al registrarse, este método se activa. Envía una petición al subsistema lógico para que pueda realizar la acción. Si todo sale bien se muestra la información al usuario de que la acción ha sido realizada con éxito, si no, se enviará un mensaje de error informando del problema.
- **mandar_mail_v()**: En todas las ocasiones en las que sea preciso enviar un e-mail a los usuarios para informarles de eventos, este método muestra por la pantalla informando que se ha enviado el mail a los usuarios, además de ser el encargado de enviar una petición para enviar mail a un usuario.
- **comprobar_formulario_v()**: Cuando se necesita comprobar si la información introducida en los formularios es correcta, este método se activa y comprueba si las longitudes de los campos coinciden con las que se muestran en la base de datos. Si todo es correcto, se muestra por pantalla un mensaje indicando al usuario que la acción se ha completado correctamente. Si no es así, se muestra por pantalla dónde se ha confundido el usuario.
- **crear_canal_v()**: Cuando se pulsa sobre el botón de creación de un canal, este método realiza su activación. En primer lugar, nos muestra

los campos a rellenar a la hora de la creación del canal, después comprueba si todos los campos introducidos son válidos y, por último, si no hay ningún error informará al usuario que la creación del canal ha sido satisfactoria y enviará una petición al componente de gestor de canales. Si la comprobación no se realiza con éxito, se imprime un error por pantalla informando al usuario el campo donde se ha producido el error.

- **borrar_canal_v():** Cuando un usuario administrador decide borrar un canal el método se activa. En primer lugar, envía una petición al gestor de usuarios para que se envíe el mensaje a todos los integrantes del canal informando que el canal ha sido eliminado. Posteriormente, se envía una petición al gestor de canales para activar el proceso de borrado del canal. Si no se produce ningún error, se muestra por pantalla un mensaje informando al usuario de que el borrado del canal se ha completado con éxito. Si se produce algún error, se informa al usuario de que el borrado del canal no se ha podido producir con éxito
- **abandonar_canal_v():** Cuando un usuario decide abandonar un canal, este método se activa. Primero envía la petición al componente gestor del canal para activar el método de abandonar el canal. Si la operación se ha realizado con éxito, se muestra en la pantalla dicha información, si se produce algún error, se informará de que no se puede realizar la operación solicitada.
- **modificar_nombre_canal_v():** Cuando el usuario administrado de un canal quiere abandonar un canal, se activa este método. Primero envía la petición al componente gestor del canal para activar el método de

modificar el nombre del canal. Después, se carga una pantalla donde se pregunta al usuario por el nuevo nombre. Al introducir dicho nombre, se comprueba si la longitud es la correcta. Si no se produce ningún error, se imprime por pantalla que la operación ha sido realizada con éxito. Si se produce algún error, se informa al usuario del error pertinente y no se ejecuta la acción.

- **buscar_canal_v()**: Cuando un usuario decide buscar un canal, primero el método ejecuta una petición al gestor de canales para realizar la búsqueda del canal. Seguidamente, según lo que le llegue, muestra o bien la información con todos los canales que contengan ese nombre o un mensaje informando de que no existen canales que coincidan con el nombre.
- **buscar_en_canal_v()**: Cuando un usuario decide buscar algún contenido en un canal este método se activa. Primeramente, se realiza una petición al gestor de canales para buscar cualquier contenido. Después saca la información por pantalla contenidos que el usuario necesita.
- **anadir_usuario_canal_v()**: Cuando un usuario administrador quiere añadir cualquier persona a un canal, este método se activa. Primeramente, se realiza una petición al gestor de canales para que realice la acción. Si no se han producido errores, se informará al usuario de que la acción ha sido realizada correctamente. Si se ha producido algún error, se informará al usuario por pantalla de que ha habido un error y que la acción no se ha podido completar con éxito-

- **expulsar_usuario_canal_v():** Cuando un usuario administrador quiere expulsar a una persona de un canal, este método se activa y envía una petición al gestor de canales. Si se produce la acción con algún error se informará al usuario de que no se puede realizar la acción, si no, se informará al usuario de que la acción se ha completado correctamente.
- **crear_proyecto_v():** Cuando se pulsa sobre el botón de creación de un proyecto, este método realiza su activación. En primer lugar, nos muestra los campos a rellenar a la hora de la creación del proyecto, después comprueba si todos los campos introducidos son válidos y, por último, si no hay ningún error se informará al usuario que la creación del canal ha sido satisfactoria y se enviará una petición al componente de gestor de proyectos. Si la comprobación no se realiza con éxito, se imprime un error por pantalla informando al usuario el campo donde se ha producido el error.
- **borrar_proyecto_v():** Cuando un usuario administrador decide borrar un proyecto, el método se activa. En primer lugar, envía una petición al gestor de usuarios para que se envíe el mensaje a todos los integrantes del proyecto informando que el proyecto ha sido eliminado. Posteriormente, se envía una petición al gestor de proyectos para activar el proceso de borrado del proyecto. Si no se produce ningún error, se muestra por pantalla un mensaje informando al usuario de que el borrado del proyecto se ha completado con éxito. Si se produce algún error, se informa al usuario de que el borrado del proyecto no se ha podido producir con éxito

- **modificar_proyecto_v():** Cuando un usuario administrador decide modificar un proyecto, este método se activa. Primero, se muestra una pantalla secundaria en la que se piden los campos a modificar. Después, se comprueban los valores que es necesario introducir. Después, se envía una petición al componente gestor de proyectos para que se procese. Si se produce algún error, se informará al usuario de que algún campo no ha sido introducido con los valores que se deben introducir. Si no, la acción se habrá producido correctamente.
- **añadir_usuario_proyecto_v():** Cuando un usuario administrador quiere añadir cualquier persona a un proyecto, este método se activa. Primeramente, se realiza una petición al gestor de proyectos para que realice la acción. Si no se han producido errores, se informará al usuario de que la acción ha sido realizada correctamente. Si se ha producido algún error, se informará al usuario por pantalla de que ha habido un error y que la acción no se ha podido completar con éxito.
- **enviar_documento_directo_v()** Cuando cualquier usuario quiere enviar cualquier documento a otro usuario, este método se activa. Primeramente, se abre una ventana secundaria dejando un espacio para que el usuario pueda poner un documento. Después, se enviará una petición al subsistema de mensajes. Si la operación se realiza sin problemas, se informará al usuario de que el mensaje ha sido enviado. Si no, se informará al usuario de que ha habido un error y que la acción no se ha podido llevar a cabo.
- **enviar_documento_v():** Cuando un usuario quiere enviar un documento este método se activa. Primeramente, se abre una ventana

secundaria dejando un espacio para que el usuario pueda poner un documento. Después, se enviará una petición al subsistema de mensajes. Si la operación se realiza sin problemas, se informará al usuario de que el mensaje ha sido enviado. Si no, se informará al usuario de que ha habido un error y que la acción no se ha podido llevar a cabo.

- **buscar_documento_v():** Cuando un usuario quiere enviar un documento este método se activa. Primeramente, se abre una pantalla para buscar el nombre del documento enviado y posteriormente se envía una petición al gestor de mensajes. Después, se saca la información por la pantalla en el caso de haber encontrado algún documento que coincida con el nombre especificado
- **recibir_documento_v():** Cuando un usuario recibe un documento este método se activa. Primeramente, se notificará al usuario con lo que le llegue del gestor de usuarios (utilizando el método `notificar_usuario()`) y se mostrará en la pantalla el contenido del documento recibido.
- **buscar_mensaje_v():** Cuando un usuario quiere buscar un mensaje, este método se activa. La cabecera de este mensaje incluye una cadena de caracteres, que son por los que se buscará el mensaje. Primero se envía una petición al subsistema lógico para después, si todo sea realizado de manera correcta, aparecen los mensajes que coinciden con esa cadena de caracteres. Si no se encuentran mensajes, aparece un mensaje advirtiendo de que la cadena no se ha encontrado. Por último, si se encuentra algún error, se advierte al usuario del error cometido.
- **borrar_documento_v():** Cuando un usuario quiere borrar documento este método se activa. Primeramente, se envía una petición al gestor de

mensajes para que se realice la acción. Si se produce algún error, se informa al usuario de que el borrado del proyecto no se ha podido producir con éxito

- **enviar_mensaje_directo_v():** Cuando cualquier usuario quiere enviar texto a otro usuario, este método se activa. Primeramente, se abre una ventana secundaria dejando un espacio para que el usuario pueda poner cualquier mensaje. Después, se enviará una petición al subsistema de mensajes. Si la operación se realiza sin problemas, se informará al usuario de que el mensaje ha sido enviado. Si no, se informará al usuario de que ha habido un error y que la acción no se ha podido llevar a cabo.
- **enviar_mensaje_v():** Cuando un usuario quiere enviar texto, este método se activa. Primeramente, se abre una ventana secundaria dejando un espacio para que el usuario pueda poner cualquier texto. Después, se enviará una petición al subsistema de mensajes. Si la operación se realiza sin problemas, se informará al usuario de que el mensaje ha sido enviado. Si no, se informará al usuario de que ha habido un error y que la acción no se ha podido llevar a cabo.
- **recibir_mensaje_v():** Cuando un usuario recibe un mensaje de texto, este método se activa. Primeramente, se notificará al usuario con lo que le llegue del gestor de usuarios y se mostrará en la pantalla que le han enviado un mensaje de texto.
- **borrar_mensaje_v():** Cuando un usuario quiere borrar un mensaje, este método se activa. Primeramente, se envía una petición al gestor de mensajes para que se realice la acción. Si no se produce algún error, se informa al usuario de que el borrador del proyecto no se ha podido

producir con éxito, si por el contrario se produce un error, se informará al usuario de que el error se ha producido y la acción no se llevará a cabo.

Subsistema lógico

COM-02: Gestor de usuario

- **entrar_proyecto():** Se activa cuando le llega una petición del componente gestor gráfico. Primero se comprueba si el usuario tiene alguna invitación por parte de un usuario administrador. Si la tiene, se manda la señal al subsistema de datos para que inserte una nueva tupla a la tabla de miembros del proyecto. Si no la tiene, se envía un error a la interfaz gráfica informando de ello.
- **entrar_canal_privado():** Se activa cuando le llega una petición del componente gestor gráfico. Primero se comprueba si el usuario tiene alguna invitación por parte de un usuario administrador. Si la tiene, se manda la señal al subsistema de datos para que inserte una nueva tupla a la tabla de miembros del canal privado. Si no la tiene, se envía un error a la interfaz gráfica informando de ello.
- **activar_usuario():** Se activa cuando le llega una petición del componente gestor gráfico. Este método toma la id, nombre, primer apellido, segundo apellido, correo y contraseña por el componente gráfico para poder realizar el registro del usuario. Posteriormente, realiza una petición de inserción de datos al gestor de la base de datos en la tabla usuarios.
- **inicio_sesion():** Se activa cuando le llega una petición del componente gestor gráfico. Este método toma por el subsistema gráfico el nombre y

la contraseña. Después, comprueba si esos nombres de usuario y contraseña coinciden con ese nombre y contraseña que se encuentra en la base de datos, por ello realiza una petición de consulta, select, en la tabla usuarios, y los compara. Si coinciden, termina la ejecución de la función, si no coinciden, lanza un mensaje de error al usuario indicando que las contraseñas o nombres introducidas no son las correctos.

- **cerrar_sesion():** Este método se activa cuando recibe una petición por parte el componente gestor gráfico. Una vez que recibe la petición este método inicia el proceso de desconexión del servidor. No envía nada al subsistema gestor de la base de datos. Se envía al sistema gestor gráfico que se ha cerrado correctamente la sesión.
- **comprobar_formulario():** Cuando recibe la petición del componente de la base de datos, este método realiza la comprobación de la misma. Se activa cada vez que se le da a algún botón de enviar.
- **mandar_mail():** Cuando recibe la petición del componente gestor de la interfaz, este método realiza el envío del mensaje a la persona especificada en los argumentos del método.
- **notificar_usuario():** Cuando recibe la petición de notificar a un usuario, este método realiza un envío al componente gráfico para que muestre la información a un usuario determinado en su panel de notificaciones, el evento que se desea notificar.
- **buscar_usuario():** Cuando le llega la petición del sistema gestor gráfico que tiene que realizar una búsqueda de un usuario, primero envía al sistema gestor de los datos la petición de realizar un select sobre la tabla usuarios. Espera a que le lleguen los datos pedidos, si no le

llegan los datos en un tiempo determinado, manda un error de búsqueda al sistema gráfico.

- **modificar_datos_personales():** Este método toma los datos que le vienen por el componente gráfico. En primer lugar, realiza una petición de update a la tabla de los usuarios al componente de la base de datos con los datos que se han modificados. Si no le llegan errores del gestor de la base de datos, este envía un mensaje al gestor gráfico de acción completada con éxito. Si se produce algún error por parte de la base de datos, enviaría al gestor gráfico dicho error.

COM-03: Gestor de mensajes

- **eliminar_mensaje():** Este método se activa cuando recibe la petición del sistema gestor de la base de datos de borrar un mensaje. Según la id del mensaje que aparezca en los atributos del mensaje, este método enviará una petición al sistema gestor de la base de datos indicándole la realización de un delete sobre dicho id. De esta forma, el mensaje quedará eliminado.
- **enviar_mensaje_directo():** Cuando reciba la petición del sistema gestor gráfico de enviar un mensaje directo, realizará una petición al sistema de la base de datos para insertar los datos en la tabla mensaje_directo. Si le llega algún error, transmitirá dicho error al sistema gráfico.
- **enviar_invitacion_proyecto():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico. Este método envía a la base de datos la petición de realizar un insert en la tabla mensaje al usuario que se le especifica por parámetros.

- **enviar_mensaje():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico. Este método envía a la base de datos la petición de realizar un insert en la tabla mensaje al usuario que se le especifica por parámetros.
- **recibir_mensaje():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico.
- **borrar_mensaje():** Cuando recibe una petición para borrar un mensaje, se realiza una petición al componente de datos para realizar un delete de la tabla de mensajes según se especifica en el id del mensaje.
- **buscar_mensaje():** Cuando se recibe una petición para buscar el mensaje, el método realiza una petición de select sobre la tabla mensaje según le viene indicado en los argumentos del método

COM-04: Gestor de documentos

- **envio_documento():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico. Este método envía a la base de datos la petición de realizar un insert en la tabla repositorio_documentos y se especifica por parámetros el id del mensaje al que hace referencia.
- **enviar_documento_directo():** Cuando reciba la petición del sistema gestor gráfico de enviar un documento directo, realizará una petición al sistema de la base de datos para insertar los datos en la tabla mensaje_directo. Si le llega algún error, transmitirá dicho error al sistema gráfico
- **buscar_documento() :** Cuando se recibe una petición para buscar un documento, el método realiza una petición de select sobre la tabla repositorio_documentos según le viene indicado en los argumentos del

método y se especifica por el parámetro id el identificador del mensaje que se manda. Si no se encuentra ningún documento, se enviará la petición al subsistema de que emita el error por pantalla.

- **enviar_documento():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico. Este método envía al gestor de la base de datos la petición de realizar un insert en la tabla mensaje al usuario que se le especifica por parámetros.
- **recibir_documento():** Este método se activa cuando recibe la petición del componente gráfico. Este método envía al gestor de la base de datos la petición de realizar un insert en la tabla mensaje al usuario que se le especifica por parámetro.
- **borrar_documento():** Este método se activa cuando recibe la petición del sistema gestor de la interfaz gráfica de borrar un mensaje. Según la id del mensaje que aparezca en los atributos del mensaje, este método enviará una petición al sistema gestor de la base de datos indicándole la realización de un delete sobre dicho id. De esta forma, el documento quedará eliminado.

COM-05: Gestor de canal

- **crear_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Realizará una petición al gestor de la base de datos para realizar un insert en la tabla canal con los argumentos que le vienen.
- **borrar_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Realizará una petición de delete para borrar en la tabla, la tupla correspondiente con el nombre que le lleguen por parámetros. Si se

realiza de manera correcta, se envía al gestor gráfico para informar de que se ha realizado correctamente. Si no, se envía un error -

- **modificar_nombre_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Envía una petición al gestor de la base de datos para realizar un modify sobre lo que le ha llegado por parámetros. Si se realiza de manera correcta, se envía al gestor gráfico para informar de que se ha realizado correctamente. Si no, se envía un error -
- **abandonar_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Envía una petición al gestor de la base de datos para hacer un delete de la tabla canal_members. Si se realiza de manera correcta, se envía al gestor gráfico para informar de que se ha realizado correctamente. Si no, se envía un error -
- **buscar_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Envía una petición al gestor de la base de datos haciendo un select con lo que le llega por los argumentos. Si no le llegan elementos, manda un error a la interfaz gráfica Si le llegan, le envía la petición para mostrar el canal o canales que coinciden con ese nombre especificado.
- **buscar_en_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Una vez que se desea buscar dentro del canal, se realizará una consulta al gestor de la base de datos haciendo un select en la tabla repositorio_canal
- **anadir_usuario_canal** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Se realiza una petición al gestor de la base de datos haciendo un insert según los datos que le llegan por argumentos en la tabla

miembros_canal. Si todo se produce sin errores, se envía al gestor la validez de la acción.

- **expulsar_usuario_canal():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Se realiza una petición delete en la tabla miembros_canal para eliminar la tupla con el nombre que le viene especificado por parámetros.

COM-06: Gestor de proyecto

- **crear_proyecto():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Realizará una petición de delete para borrar en la tabla, la tupla correspondiente con el nombre que le lleguen por parámetros. Si se realiza de manera correcta, se envía al gestor gráfico para informar de que se ha realizado correctamente. Si no, se envía un error -
- **borrar_proyecto():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Envía una petición al gestor de la base de datos para realizar un modify sobre lo que le ha llegado por parámetros. Si se realiza de manera correcta, se envía al gestor gráfico para informar de que se ha realizado correctamente. Si no, se envía un error -
- **modificar_proyecto():** Este método se encarga de enviar peticiones de modificación a la base de datos con los parámetros que le vienen por la interfaz gráfica.
- **anadir_usuario_proyecto():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Se realiza una petición al gestor de la base de datos haciendo un insert según los datos que le llegan por argumentos en la tabla miembros_proyecto. Si todo se produce sin errores, se envía al gestor la validez de la acción al subsistema gráfico.

- **expulsar_usuario_proyecto():** Este método recibe la petición del gestor gráfico. Se realiza una petición delete en la tabla miembros_proyecto para eliminar la tupla con el nombre que le viene especificado por parámetros. Si todo se produce sin errores, se envía al gestor la validez de la acción al subsistema gráfico.

Subsistema de datos

COM-07: Gestor de la base de datos

- **activar_usuario_db** Por parámetro le llega el valor del usuario que debe modificar. Debe seleccionar el atributo validado, de la tabla usuario y realizar un update al valor 1 para indicar que el usuario ha validado su cuenta. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indicará el motivo y se envía
- **crea_cuenta_db():** Le llegan por parámetros los datos que tiene que insertar en la tabla usuarios. Realiza un insert en la tabla usuarios con los valores que le ha llegado por parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **baja_cuenta_db():** Le llegan por parámetros los datos que tiene que borrar en la tabla usuarios. Realiza un delete en la tabla usuarios con los valores que le han llegado por parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **modificar_datos_personales_db():** Por parámetros le llegan todos los datos que debe modificar. Realizará un update en la tabla usuarios con

los valores modificados. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. i todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía

- **inicio_sesión_db():** Por parámetro le llega el valor del usuario que debe modificar. Debe seleccionar el atributo estado, de la tabla usuario y realizar un update al valor 1 para indicar que el usuario se encuentra activo. i todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **cerrar_sesion_db(Usuario usuario):** Por parámetro le llega el valor del usuario que debe modificar. Debe seleccionar el atributo estado, de la tabla usuario y realizar un update al valor 0 para indicar que el usuario se encuentra inactivo. si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **buscar_usuario_db():** Por parámetro le llega el valor del usuario que debe buscar. Se realizará una consulta a la tabla usuarios con el nombre especificado en los parámetros que se pasan. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía. Si no se encuentra ningún resultado coincidente, no se enviará nada.
- **crear_canal_bd():** Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla canal con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos,

se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía

- **borrar_canal_bd():** Le llegan por parámetros la tupla que tiene que borrar. De esta manera, realizará un delete sobre la tabla canal con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **abandonar_canal_bd():** Le llegan por parámetros la tupla que tiene que borrar. De esta manera, realizará un delete sobre la tabla user_canal con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **modificar_nombre_canal_bd():** Le llegan por parámetros la tupla que tiene que modificar. De esta manera, realiza una selección sobre el atributo de la tabla nombre para posteriormente realizar un delete de la tupla que estaba anteriormente e insertar una nueva tupla con lo que le ha llegado por parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía.
- **buscar_canal_bd():** Le llega por parámetros la tupla que tiene que buscar. Realiza un select sobre la tabla canal utilizando el argumento nombre con lo que le llegue por parámetros. Si la consulta es favorable y recibe un canal con el nombre obtenido, lo pasa a los niveles superiores. Si no recibe nada, y la consulta no da ningún error, pasa la petición de

validado a los niveles superiores. Si por el contrario, la petición contiene algún error, se indica el motivo y se envía la petición.

- **buscar_en_canal_bd()**: Le llega por parámetros la tupla que tiene que buscar. Realiza un select sobre la tabla Repo_MC() utilizando el argumento nombre que le llega por parámetros. Si no recibe nada, y la consulta no da ningún error, pasa la petición de validado a los niveles superiores. Si por el contrario, la petición contiene algún error, se indica el motivo y se envía la petición.
- **anadir_usuario_canal_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla user_canal con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **expulsar_usuario_canal_bd()**: Le llegan por parámetros la tupla que tiene que borrar. De esta manera, realizará un delete sobre la tabla user_canal con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **crear_proyecto_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla proyecto con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **borrar_proyecto_bd()**: Le llegan por parámetros la tupla que tiene que borrar. De esta manera, realizará un delete sobre la tabla proyecto con

dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía.

- **modificar_proyecto()**: Le llegan por parámetros la tupla que tiene que modificar. De esta manera, realiza una selección sobre el atributo nombre de la tabla proyecto para posteriormente realizar un delete de lo que había anteriormente y posteriormente realiza un insert con lo que le ha llegado por parámetros Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **anadir_usuario_proyecto_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla user_group con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **enviar_documento_directo_bd()**:Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla repo_MM con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **enviar_documento_bd()**:Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla Repo_MC con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía

- **buscar_documento_bd()**: Le llega por parámetros la tupla que tiene que buscar. Realiza un select sobre la tabla Repo_MC() utilizando el argumento nombre que le llega por parámetros. Si no recibe nada, y la consulta no da ningún error, pasa la petición de validado a los niveles superiores. Si, por el contrario, la petición contiene algún error, se indica el motivo y se envía la petición.
- **recibir_documento_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla repo_MM con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **borrar_documento_bd()**: Le llegan por parámetros la tupla que tiene que borrar. De esta manera, realizará un delete sobre la tabla Repo_MM con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **enviar_mensaje_directo_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla repo_MM con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **enviar_mensaje_bd()**: Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla repo_MC con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y

sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía

- **recibir_mensaje_bd():** Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un insert en la tabla `repo_MC` con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **borrar_mensaje_bd():** Le llegan por parámetros los datos que se tienen que insertar en la base de datos. Esta unidad realiza un delete en la tabla `repo_MC` con dichos parámetros. Si todo se realiza según lo previsto, y sin fallos, se envía la petición de validado. Si se producen fallos en la base de datos, se indica el motivo y se envía
- **buscar_mensaje():** Le llega por parámetros la tupla que tiene que buscar. Realiza un select sobre la tabla `Repo_MM()` utilizando el argumento del mensaje que le llega por parámetros. Si no recibe nada, y la consulta no da ningún error, pasa la petición de validado a los niveles superiores. Si, por el contrario, la petición contiene algún error, se indica el motivo y se envía la petición.

3.7.9 Especificación Técnica del Plan de Pruebas

Hay varios niveles de pruebas según se describió en el DAS. Las pruebas unitarias, de integración y del sistema se llevan a cabo en el proceso del DIS, mientras que las pruebas de implantación se definirán en el Documento de Pruebas.

En este apartado se van a considerar las pruebas de aceptación del sistema.

Estas pruebas se han determinado según los requisitos descritos en el documento EVS.

Para realizar dicha especificación, se usará la siguiente plantilla que deberá mantenerse a lo largo de las sucesivas pruebas que se describirán en los siguientes

A continuación, se procede a definir todas las pruebas de aceptación del sistema

EP-ACE-01	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de que cualquier usuario pueda crear un grupo de proyecto en cualquier momento	PRU-01
Procedimiento	
Se debe tomar un usuario y mirar en las opciones si se encuentra disponible la opción de crear un grupo. Una vez seleccionada la dicha opción, debe rellenar los campos que le muestra la interfaz para crear un grupo de trabajo, y realizarlo. Después debe seleccionar la opción de crear.	
Datos de entrada	Resultado esperado
Id: 23 Nombre: Pepe Apellido1: Dolores Apellido2: del Rio Email: pepe@hotmail.com Contraseña: pepeColubi11	Mensaje informando al usuario de que la creación del grupo se ha completado
EP-ACE-02	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Los usuarios administradores de grupos pueden invitar a usuarios y se envía un mensaje a los mismos.	PRU-02
Procedimiento	
Un usuario administrador debe buscar a otro usuario que no sea miembro del grupo, pulsar sobre el usuario y seleccionar una opción para invitar al grupo.	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Mensaje en la interfaz del usuario administrador del grupo de que se ha realizado correctamente la acción y mensaje al correo del usuario de que ha sido invitado al grupo de trabajo
EP-ACE-03	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Los usuarios administradores de canales pueden expulsar a cualquier miembro del canal	PRU-03
Procedimiento	

Tomar a un usuario administrador de un canal y seleccionar a otro usuario miembro del canal. Seleccionar la opción de expulsar del grupo.

Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Mensaje en la interfaz del usuario administrador que el miembro del grupo ha sido eliminado y no se encuentra en la lista de miembros del canal y al usuario expulsado le llega una notificación.

EP-ACE-04

Objetivo	Caso de prueba asociado
Cualquier usuario puede salir de un canal/proyecto en cualquier momento	PRU-04
Procedimiento	
Tomar un usuario miembro del canal/proyecto y seleccionar la opción de salir del grupo.	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	El usuario que se sale del canal/grupo tiene un mensaje en la interfaz de que se ha salido del grupo y el usuario no aparece dentro de la lista de miembros del grupo.

EP-ACE-05

Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de los usuarios miembros de un grupo pueden crear canales que tengan nombres distintos.	PRU-05
Procedimiento	
Se toma a un usuario miembro de un grupo y se selecciona la opción de crear un canal. Este proceso se realiza 3 veces	
Datos de entrada	Resultado esperado
Canal 1: Nombre: Ventas 2020 Tipo: Privado Canal 2: Nombre: Ventas 2020 Tipo: Publico Canal 3: Nombre: Ventas 2020 -1 Tipo: Privado	Aparecen notificaciones en la interfaz de que los grupos se han creado adecuadamente y aparecen los grupos creados, si los nombres de los canales son distintos. Si no lo son, aparece un mensaje de error y el canal no aparece en la interfaz

EP-ACE-06

Objetivo	Caso de prueba asociado
Cualquier usuario añade miembros a los distintos canales públicos que se han creado.	PRU-06
Procedimiento	
Se toma a un usuario miembro de un canal y se selecciona la opción de invitar a un canal a otro usuario miembro del canal. Este proceso se realiza con todos los usuarios miembros del canal	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Todos los usuarios miembros del canal que

	invitan les aparecen un mensaje en la interfaz de que el usuario ha sido invitado al canal.
--	---

EP-ACE-07	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Diferencia entre canal público y canal privado	PRU-07
Procedimiento	
Se tomará un canal público y otro privado, y se intentarán las siguientes acciones: - En un canal público: Introducir usuarios al canal sin necesidad de realizar alguna invitación. En un canal privado: Se tomará al usuario administrador del canal y se invitará a participantes al canal.	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Los usuarios que entren al canal público deberán hacerlo sin problema, mientras que los usuarios que intenten entrar a un canal privado solo podrán hacerlo sin invitación.

EP-ACE-08	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Habilitar la entrada de los usuarios a canales privados mediante su invitación	PRU-08
Procedimiento	
Tomar a un administrador de grupo privado y realizar invitaciones para habilitar la entrada a otros usuarios	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Un usuario invitado puede entrar a un grupo privado si tiene invitación

EP-ACE-09	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Poder enviar contenido de los tipos descritos a cada miembro	PRU-09
Procedimiento	
Se toman mensajes de texto, documentos, imágenes, y se enviarán a un canal.	
Datos de entrada	Resultado esperado
Texto: Hola me llamo Perez Documento: ejemplo.doc Imágenes: imagen.png	Es posible que el contenido descrito anteriormente se envíe al canal sin ningún error

EP-ACE-10	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Todos los miembros del canal reciben el contenido enviado	PRU-10
Procedimiento	
Se toman los tipos de contenido descritos en la prueba anterior y se envían a un canal	
Datos de entrada	Resultado esperado
Texto: Hola me llamo Perez Documento: ejemplo.doc	El contenido descrito llega exclusivamente a los miembros del grupo

Imágenen: imagen.png	
----------------------	--

EP-ACE-11	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Ver si todos los canales tienen repositorios	PRU-11
Procedimiento	
Abrir los canales y pulsar en repositorios para ver si están	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Existencia de repositorios

EP-ACE-12	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Buscar mensajes ya enviados	PRU-12
Procedimiento	
Realizar un envío masivo de mensajes y seleccionar la opción de buscar.	
<ul style="list-style-type: none"> - Buscar por contenido: Poner un pequeño fragmento de texto. - Buscar por fecha de envío: Seleccionar la opción de (buscar por fecha) e introducir una fecha. 	
Datos de entrada	Resultado esperado
Múltiples mensajes con textos bien diferenciados	Tanto si buscas por contenido, como si buscas por fecha, debe aparecer una lista de mensajes que contengan ese fragmento o esa fecha seleccionada.

EP-ACE-13	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de borrar mensajes	PRU-13
Procedimiento	
Seleccionar un mensaje enviado y escoger la opción de borrar	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Los mensajes quedan inaccesibles para los usuarios

EP-ACE-14	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Eliminar a un usuario miembro de un canal	PRU-14
Procedimiento	
Eliminar a un usuario miembro de un canal clicando sobre el nombre del mismo	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	El usuario no aparece como miembro del grupo y al usuario eliminado se le informa mediante una notificación

EP-ACE-15	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de realizar envíos de mensajes directos a otro único usuario	PRU-15
Procedimiento	
Se tomarán a dos usuarios, uno le intentará enviar un mensaje directo a otro usuario seleccionando sobre este y escogiendo la opción de enviar mensaje directo	

Datos de entrada	Resultado esperado
Null	El usuario que intenta acceder a un canal que no está invitado, se le avisa de que no puede hacerlo mediante un aviso en la interfaz, mientras que, al usuario por invitación, si se le permite entrar sin problemas

EP-ACE-16	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de no leer los mensajes que te llegan	PRU-16
Procedimiento	
En un grupo de trabajo, dejar de leer mensajes que se notifiquen	
Datos de entrada	Resultado esperado
Null	Las notificaciones no desaparecerán hasta que los mensajes se lean

EP-ACE-17	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Posibilidad de enviar documentos , imágenes y ubicación a un canal/proyecto	PRU-17
Procedimiento	
Tomar imágenes y documentos y enviarlas a un grupo. Una vez se envíen, rellenar el título con un nombre	
Datos de entrada	Resultado esperado
Imagen enviada: ejemplo.png Documento: ejemplo.doc	Aparece un mensaje diciendo que la imagen y documento pueden ser enviados y al buscar por título, aparecen los contenidos que coinciden con el título puesto

EP-ACE-18	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Solamente un usuario administrador es el que puede cambiar el nombre al canal.	PRU-18
Procedimiento	
Tomar varios usuarios miembros de un canal e intentar cambiar el nombre del mismo	
Datos de entrada	Resultado esperado
Nuevo nombre: Grupo Ejemplo	Aparece el nuevo nombre introducido por el usuario, si es el administrador, y si no, aparece un mensaje de error de cambio de nombre en la interfaz

EP-ACE-19	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Solamente un usuario administrador es el que puede cambiar el nombre al canal.	PRU-19
Procedimiento	
Tomar varios usuarios miembros de un canal e intentar cambiar el nombre del mismo	
Datos de entrada	Resultado esperado
Nuevo nombre: Grupo Ejemplo	Aparece el nuevo nombre introducido por el usuario, si es el administrador, y si no, aparece un mensaje de error de cambio de nombre en la interfaz.

EP-ACE-20	
Objetivo	Caso de prueba asociado
Controlador de intentos del login	PRU-20
Procedimiento	
Hacer tres intentos fallidos de inicio de sesión	
Datos de entrada	Resultado esperado
Nombre: Pepe Contraseña: pepecoubi1	Se bloquea el intento de inicio de sesión durante 10 minutos y transcurridos esos minutos se volverá a dejar habilitado el inicio de sesión.

3.7.10 Establecimiento de los Requisitos de Implantación

En este apartado se van a especificar los requisitos que deben cumplir el proceso de implantación del sistema, cómo se debe hacer la implantación en el entorno tecnológico y qué cualidades ha de tener dicha instalación. Esto incluye requisitos sobre el entorno tecnológico (hardware y software) que dará soporte al sistema.

ID	RIM-01
Título	Estado de los equipos
Descripción	Para la implementación de nuestro sistema es necesario que los equipos estén instalados y operativos. Con conexión a internet como se ha especificado en los requisitos de usuario y con la instalación de alguno de los navegadores especificados.
Necesidad	Imprescindible

ID	RIM-02
Título	Conexión a internet
Descripción	Con el objetivo de cumplir con los requisitos de usuario, se deberá de poseer un sistema físico que provea conexión a internet así como el contrato correspondiente con una compañía que provea este servicio.
Necesidad	Imprescindible

ID	RIM-03
-----------	---------------

Título	Presencia del administrador del sistema
Descripción	Durante la implantación del sistema el encargado de su posterior administración deberá estar presente para ser informado de cómo se organiza la arquitectura del mismo de los procesos que podrá llevar a cabo en el mismo. Que además serán entregados en la correspondiente documentación.
Necesidad	Deseable

ID	RIM-04
Título	Estado físico de la base de datos
Descripción	Para poder instalar la base datos es necesario poseer almacenamiento para la base de datos. Esto es deber de la empresa y hay dos maneras de conseguirlo, por un lado se pueden comprar los discos duros y encargarte de su mantenimiento y por otro lado se puede contratar los servicios de un proveedor de almacenamiento.
Necesidad	Imprescindible

3.7.11 Identificación de los requisitos de seguridad del entorno de construcción

En este apartado se van a especificar una serie de riesgos que se han encontrado en cuanto al sistema físico. Esto se hace para cuantificar y medir los riesgos y las respuestas ante ellos.

ID	RRS-01				
Título	Pérdida de la conexión del proveedor de internet				
Descripción	No tener conexión a internet supone que nadie puede utilizar el sistema.				
Probabilidad	0.02	Impacto	1	Valoración Final	0,2
Consecuencias	La aplicación necesita para llevar a cabo todas sus funcionalidades tener conexión a internet. Sin conexión no se podría utilizar la aplicación.				
Medida de respuesta	Tener dos líneas de internet contratadas.				

ID	RRS-02				
Título	Migración de la base de datos				
Descripción	Existe el riesgo que con el paso del tiempo sea necesario llevar cabo una migración de datos, Algunos motivos son la mejora del funcionamiento, actualización de versiones o la difusión de contenidos.				
Probabilidad	0.15	Impacto	0.95	Valoración Final	0.1425
Consecuencias	Inversión en profesionales que lleven a cabo la migración.				
Medida de	Llevar a cabo la migración de los datos de la manera menos dañina				

respuesta	posible.				
ID	RRS-03				
Título	Ataque al servidor y a la base de datos				
Descripción	Se puede producir un ataque al servidor o a la base de datos con el objetivo de conseguir información de la compañía. Esta fuga de información supone un riesgo real que sufren muchas empresas.				
Probabilidad	0.5	Impacto	0.8	Valoración Final	0.4
Consecuencias	Pérdida de la información, secuestro de la información con el consecuente pago para recuperar los datos.				
Medida de respuesta	Se debe establecer medidas de seguridad para evitar que se produzca esta intrusión. Algunas medidas son tener una buena política de privilegios, tener el firewall correctamente configurado, el antivirus, la base de datos y el servidor actualizados. Cada cierto tiempo es importante llevar a cabo una auditoria de seguridad para identificar los posibles riesgos del sistema, no hacer esto supone un riesgo alto. También puede producirse una fuga de información interna, es decir, producida por uno de los empleados, en cuyo caso se deben establecer medidas de seguridad físicas en el CPD.				

ID	RRS-08				
Título	Denegación de servicio				
Descripción	Una llegada masiva de peticiones al servidor puede suponer que el servicio deje de funcionar por la gran cantidad de peticiones que tiene que procesar. Esto puede venir por un uso mayor al estimado o por un ataque de denegación de servicio.				
Probabilidad	0.3	Impacto	0.5	Valoración Final	0.15
Consecuencias	Pérdida del servicio durante el tiempo que se tarde en reiniciar el sistema.				
Medida de respuesta	En caso de ser por una subestimación del volumen de datos que debe procesar el sistema es necesario mejorar las instalaciones. Y en caso de ser por un ataque es necesario implementar medidas contra este tipo de ataque.				

3.8 Implementación del Sistema

3.8.1 Establecimiento de Plan de Implementación

Una vez el aplicativo móvil ha sido terminado y se han realizado las pruebas pertinentes en un entorno de desarrollo similar a un entorno de producción, se preparará la migración del entorno de pruebas al entorno de producción. Por tanto, la implementación de la aplicación será el momento en que el sistema propuesto se deja preparado y configurado para empezar a funcionar realmente con todos los requerimientos y funcionales para las que se diseñó.

Para que este proceso se realice de una manera ordenada y escalable. Este plan contiene el proceso para cumplir que el software diseñado comience a funcionar correctamente desde el primer momento. El proceso se compondrá de los siguientes aspectos:

- **Formación del equipo de implementación:** Especifica los conocimientos técnicos necesarios que han de tener los responsables del proceso de implementación. También especifica la formación que deberán tener los usuarios finales si fuera necesario para poder comprender y atender las peticiones de los responsables al cargo de las operaciones que se lleven a cabo.
- **Infraestructura del entorno operacional:** En este punto se establecen los procesos para que dicho el entorno esté preparado para dar soporte físico al sistema que se debe integrar en él. Debe abarcar todos los aspectos hardware que sean precisos.
- **Configuración y puesta a punto de los sistemas software:** En este apartado se especifican las necesidades de instalación de los componentes sobre la infraestructura física, además de los procesos que se deberían llevar a cabo para ello para su optimización y configuración.
- **Carga inicial:** En este proceso se especifica los datos de carga inicial necesarios para que el sistema empiece a funcionar de manera correcta o

por el contrario si es necesario hacer una migración de datos desde un sistema antiguo en la empresa al nuevo que se está integrando.

- **Verificación de pruebas:** En esta fase el responsable de pruebas se encargará de la tarea de realizar las comprobaciones y verificaciones de la arquitectura, que se diseñaron en el plan de pruebas. En el caso de que se disponga de un equipo que verifique las pruebas dispuestas en el documento de pruebas del sistema, este será el que los lidere.
- **Plan de mantenimiento:** Si se ofertó servicio de mantenimiento del sistema diseñado, aquí se recogerán los distintos métodos que se usarán para garantizar el mantenimiento y funcionamiento de la aplicación.
- **Plan de formación:** Si se ofertó un plan de formación para el cliente sobre el manejo y documentación del sistema diseñado, será en este apartado donde se recoja el tipo de formación que se impartirá. El encargado de formalizar estas tareas será por parte del responsable de formación.

3.8.2 Definición del Plan de Implementación

A continuación, se definen los perfiles del equipo de implementación que tendrá como misión la implementación del aplicativo móvil y puesta a punto de la aplicación en un entorno del cliente. Además, se especifica la formación necesaria, tareas y responsabilidades que se deben abordar por el equipo técnico destinado a implementar la aplicación.

Tabla 50

Roles del equipo que atenderá la implantación de la aplicación

Rol	Cometido	Responsable
Líder de la implementación.	Su tarea será supervisar que las fases y la forma de la implantación que se realicen según lo dispuesto en los documentos y planes por parte de la empresa. Documentará los aspectos que se consideren necesarios para su posterior control y verificación.	Giancarlo Talavera Portilla
Administrador de redes.	Será el encargado de configurar y comprobar que las conexiones de los equipos funcionen correctamente. Manejará y optimizará aspectos como la conexión ISP, configuración de Router, Switches y garantizará que estos funcionan correctamente.	Victor Mendoza Flores
Instalador de SSOO	Su tarea será configurar y optimizar los sistemas operativos involucrados en el despliegue de la aplicación. Además de garantizar que las herramientas y aplicaciones necesarias se encuentran en los equipos.	Jaime Huayhua Flores
Administrador de bases de datos.	Comprobar y verificar el correcto funcionamiento del sistema gestor de bases de datos basado en SolarDB, también, debe llevar a cabo la configuración y carga inicial de la base de datos.	Henry Portilla Paredes
Administrador de servidor.	Su tarea será administrar, optimizar y configurar los servidores que van a ofrecer la aplicación.	Giancarlo Talavera Portilla
Responsable de pruebas.	Será el encargado de verificar y comprobar que las pruebas que se encuentran definidas en el DPS se cumplen según lo previsto.	Jaime Huayhua Flores
Responsable de formación	Su tarea principal será enseñar las funcionalidades de uso básicas de la aplicación, resolver dudas y cuestiones relacionadas sobre cómo debe de funcionar la aplicación.	Jaime Huayhua Flores y Henry Portilla Paredes

3.8.3 Definición de la Formación de Usuarios Finales

En este apartado se definirán los puntos que son necesarios cumplir para la formación de los usuarios finales con el objetivo de la correcta

explotación de la aplicación móvil.

No será necesario establecer un plan de formación para el usuario puesto que la aplicación:

- Está diseñada para que el uso sea intuitivo, utilizando descripciones, iconos, etc. que auto-describan el funcionamiento de las partes de la aplicación.
- Dispone de un manual de usuario, donde el funcionamiento está perfectamente descrito, incluyendo capturas de pantalla si es necesario una aclaración más precisa.

Tampoco será necesario establecer un plan de formación para el usuario que sea administrador de uno o varios grupos, y uno o varios canales, puesto que las funciones de administración en la aplicación cumplen los dos puntos anteriores también.

También los usuarios, tanto normales como administradores, no requerirán de un plan de formación en seguridad puesto que la aplicación tiene las funciones de seguridad necesarias incluidas, tanto en la aplicación como en el servidor, de forma que los datos están protegidos constantemente.

Además, serán mostrados avisos en caso de que el usuario introduzca una contraseña que no cumple el patrón de seguridad establecido en el DAS.

Los usuarios deberán disponer de un smartphone con un sistema operativo instalado (Android, iOS) y conexión a internet.

Así mismo, el usuario deberá disponer del manual de formación distribuido con la aplicación y pedir ayuda por medio del SolarBot, que

contiene toda la documentación necesaria para formarse, tanto si es o no administrador.

Una vez se ha revisado que se disponen de los recursos necesarios para la formación del usuario se establece el plan de formación como validado por el Responsable de Implantación.

3.8.4 Incorporación del Aplicativo al Entorno de Operación

En este apartado se establecerán los pasos de instalación del software necesario para la correcta instalación de la plataforma en el hardware necesario, donde también se realizarán las pruebas definidas en el DPS para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación sobre el entorno operacional.

3.8.4.1 Preparación de la Instalación

En este apartado se establece la instalación y configuración del software necesario para la correcta implantación y el correcto despliegue de la aplicación.

Deberá establecerse la misma configuración tanto en el entorno de producción utilizado por los usuarios, como el entorno de pruebas establecido por el equipo de desarrollo.

Antes de instalar el framework de Ionic, se necesitará la instalación de Node.js, ya que nos servirá para trabajar con su paquete de instalación. Posteriormente necesitaremos instalar el paquete de instalación de Córdoba en el SDK que utilizaremos en el proyecto,

en este caso es el Visual Studio 2017 ingresando el comando de instalación.

Framework de Desarrollo

Para instalar el framework de desarrollo se deberá copiar el comando de instalación de Ionic versión 4 de la página web oficial de Ionic Framework (www.ionicframework.com).

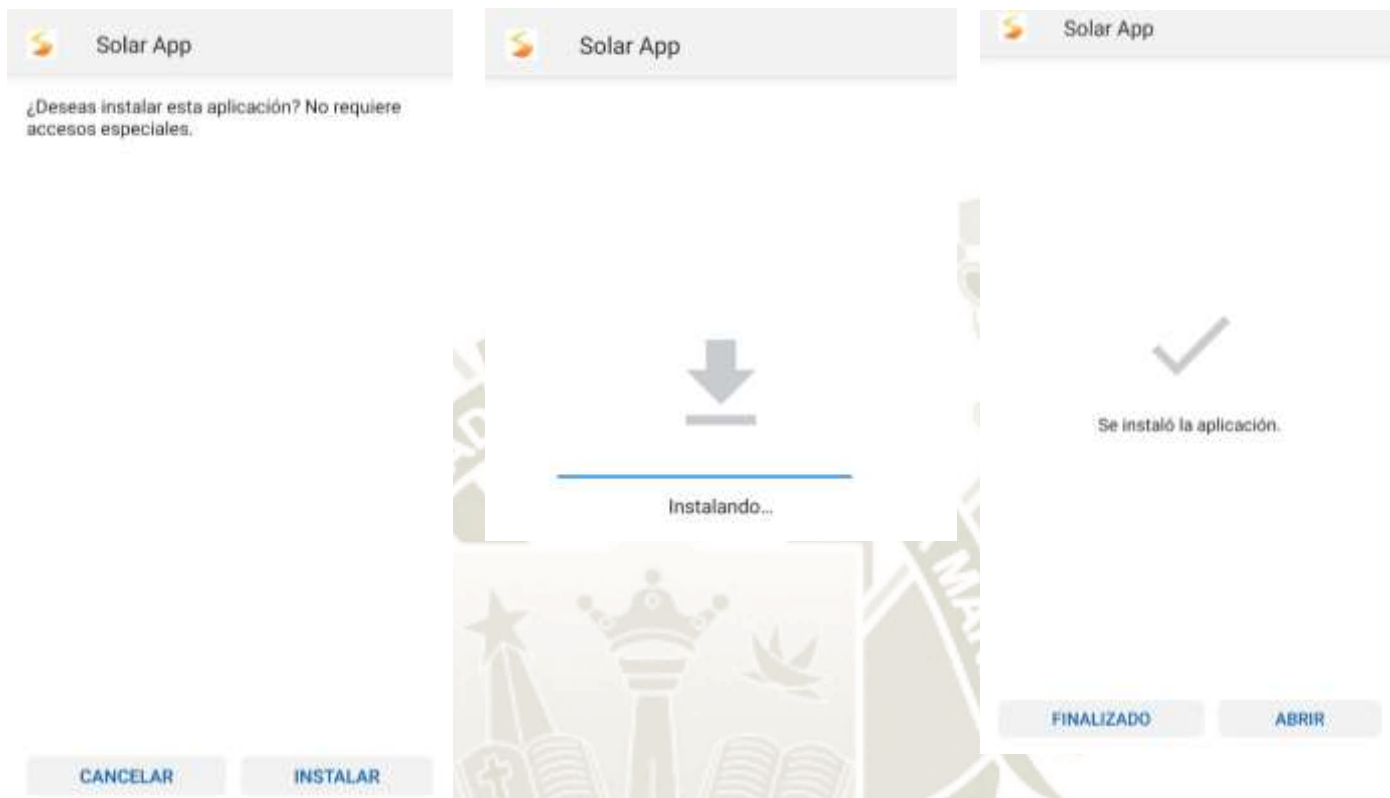
Una vez esté instalado el CLI de Ionic, se recomienda crear un proyecto con un nombre propio: ionic start solarapp tabs y guardaremos el proyecto en una carpeta propia dentro del CLI de Ionic, luego arrastramos la carpeta hacia Visual Studio 2017 y visualizaremos si se encuentra correctamente nuestro proyecto creado.

Finalmente ingresamos el siguiente comando: ionic server dentro del Visual Studio 2017 para que nos genere la ruta de nuestro proyecto y luego en el navegador podremos ver nuestro proyecto.

3.8.4.2 Instalación de la Aplicación

En esta sección se detallan todas las acciones que un usuario puede utilizar en la aplicación, así como las explicaciones necesarias para acceder a dichas acciones y utilizarlas correctamente. Esta sección se encontrará como parte del contenido de la aplicación móvil híbrida.

Figura 49: Instalación de la Aplicación



Fuente: Elaboración propia

Descripción: Para poder utilizar la aplicación se requiere hacer la instalación mediante un archivo APK, en el cual el usuario debe tenerlo descargado para poder habilitar los permisos de instalación y finalmente hacer el proceso de instalación correctamente. Luego el usuario debe seguir los pasos de **Instalar**, esperar que la aplicación se instale correctamente en el dispositivo para que finalmente se pueda **Abrir** y poder iniciar con la aplicación SolarApp.

3.8.4.3 Abrir la Aplicación

En esta sección se detallan todas las acciones que un usuario podrá

visualizar cuando inicie la aplicación, así como las explicaciones necesarias para acceder a dichas acciones y utilizarlas correctamente.

Figura 50: Slides de Información de la Aplicación SolarApp



Crear

Canales
Ingresa tus documentos, ideas y administra tu información.

Proyectos
Tomas las mejores decisiones y acuerdos para tener éxito en tu proyecto.

Organízate
Planifica tus proyectos y canales por agencias y por estados.

¡Inicia, SOLARAPP!
¿Listo para tomar decisiones y acuerdos?

INICIAR SESIÓN

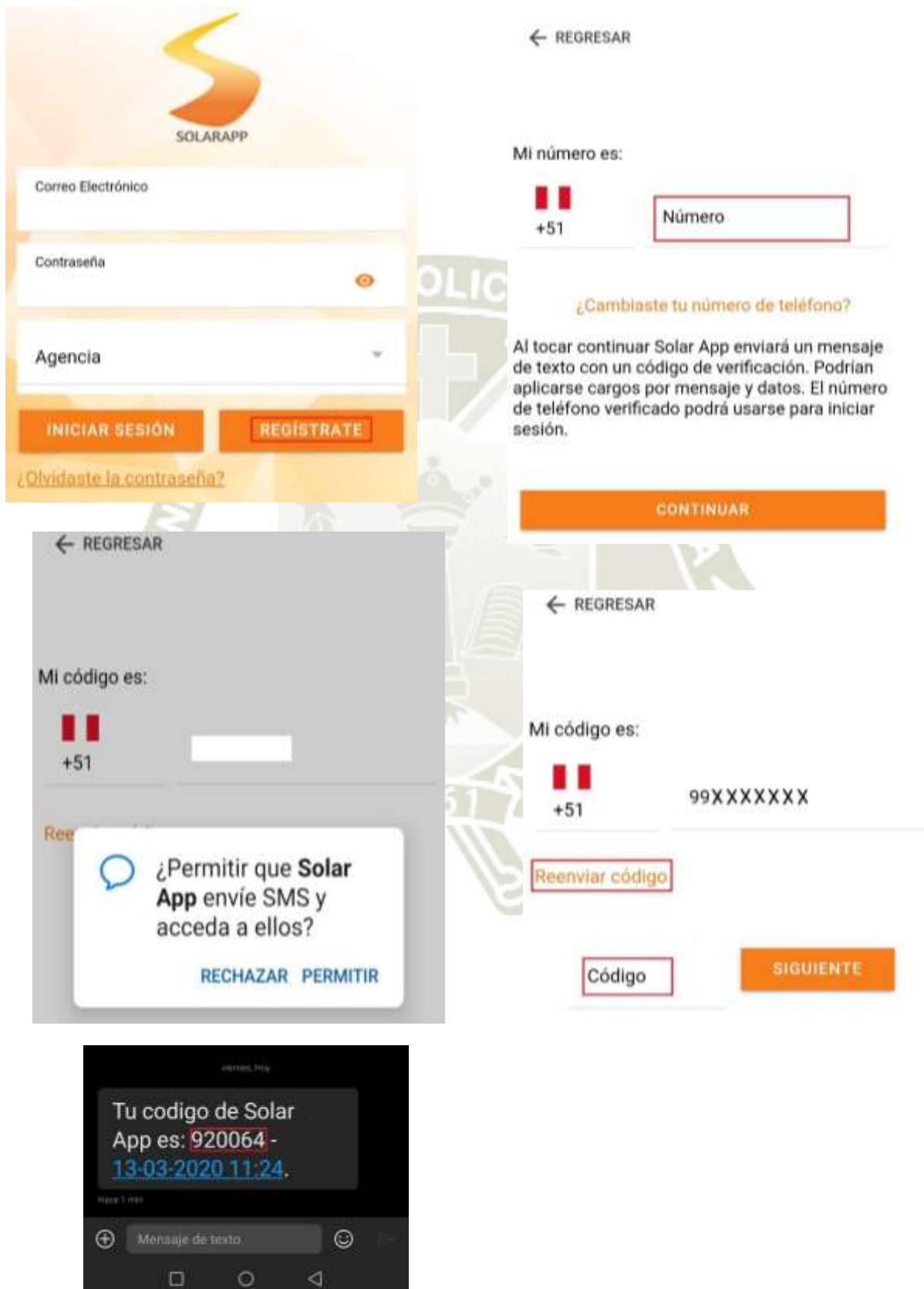
Fuente: Elaboración propia

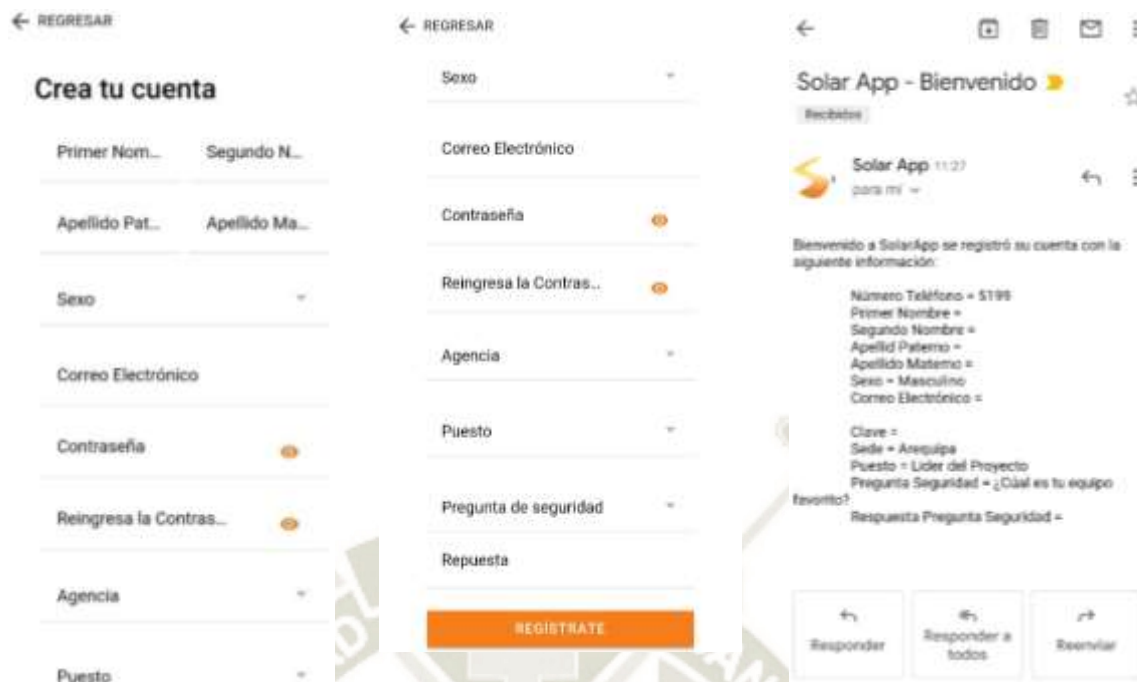
Descripción: Luego de **Abrir** la aplicación móvil nos aparecerá la imagen inicial de carga de la aplicación en el cual nos muestra, el nombre de la aplicación móvil híbrida y por quien ha sido desarrollada. Posteriormente nos mostrara una alerta para poder **activar** nuestra **ubicación**, requisito fundamental para poder utilizar la aplicación, luego se muestra diferentes Slides con imágenes relacionadas a las distintas características principales con las que cuenta nuestra aplicación. Finalmente nos muestra una imagen para poder iniciar sesión en la aplicación móvil híbrida.

3.8.4.4 Registrarse en la aplicación

En esta sección se detallan todas las acciones que un usuario tendrá que interactuar con la aplicación para poder registrarse en la aplicación, así también con todos los requerimientos que la aplicación le pedirá al ingresar sus datos personales, correo electrónico, número de teléfono móvil, pregunta secreta, sexo, puesto laboral, agencia donde labora frecuentemente, etc.

Figura 51: Registrarse en la Aplicación SolarApp





Fuente: Elaboración propia

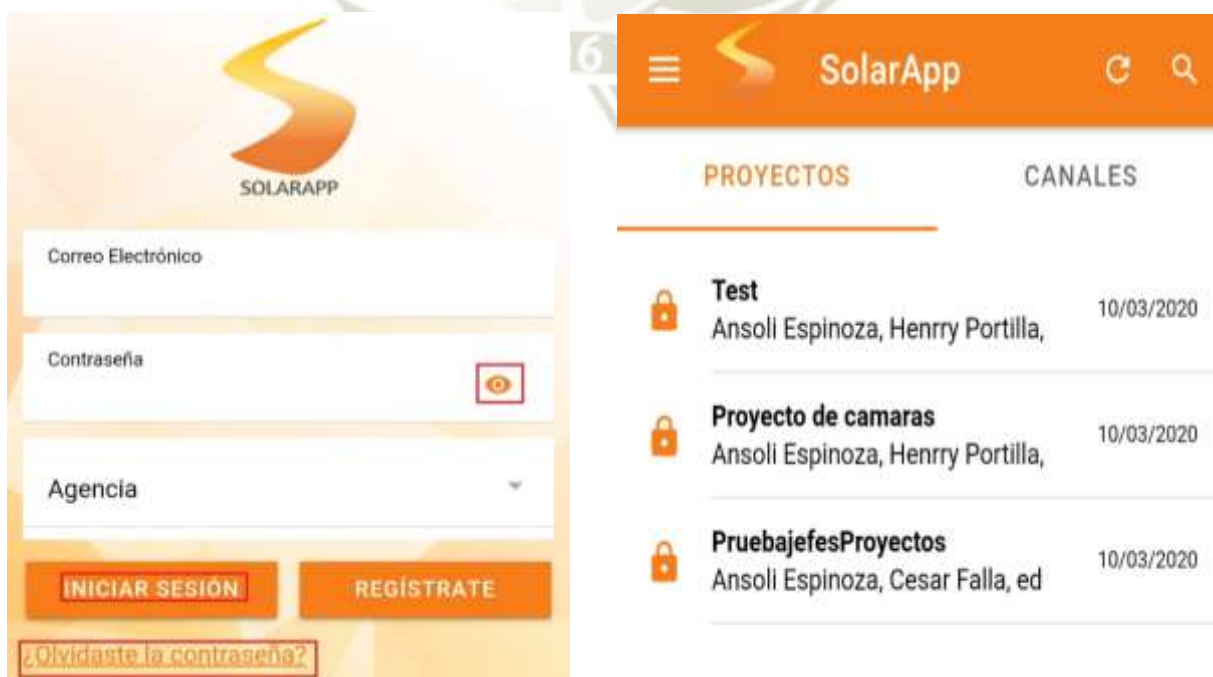
Descripción: Luego de visualizar todos los slides de inicio de la aplicación, el usuario deberá registrarse en la aplicación. Como primer paso deberá ingresar el **número de teléfono móvil** con el que tiene instalado la aplicación, siguiente le pedirá la habilitación de permiso de **recibir mensajes de texto**, luego el proveedor de servicio de mensaje de texto le enviare un **código de acceso** para la aplicación, automáticamente el código de acceso se le asignará en el recuadro de texto del código o si no fuera el caso el código de acceso estará en un mensaje de texto en la aplicación de Mensajería de Texto. Como segundo paso se pasará al formulario de **Crear tu cuenta**, el usuario podrá ingresar todos los datos que se le está solicitando para poder crear una cuenta en la aplicación. Posteriormente se le **enviará un correo electrónico** de la aplicación

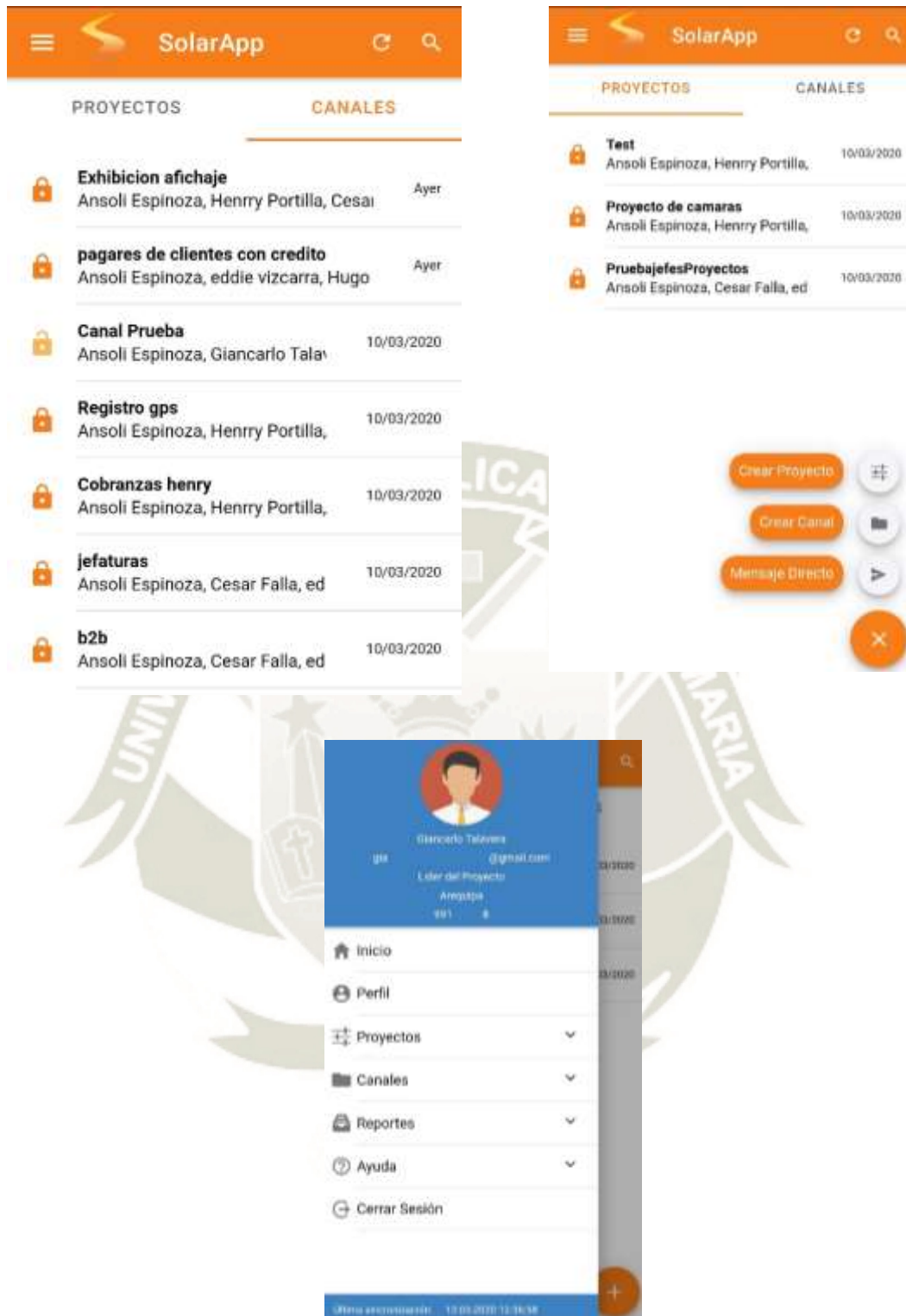
SolarApp, al correo electrónico que el usuario ingreso en su formulario de creación de cuenta, en el aparecerá todos los datos que el usuario ingreso en el anteriormente mencionado formulario. El usuario podrá visualizar toda la información y también recordar de sus datos importantes.

3.8.4.5 Iniciar Sesión en la aplicación

En esta sección se detallan todas las acciones que un usuario tendrá que interactuar con la aplicación para poder iniciar sesión en la aplicación, así también con todos los requerimientos que la aplicación le pedirá al ingresar su correo electrónico, contraseña y agencia a la que laboral frecuentemente. También aparece una opción como es la de olvidaste tu contraseña, para que puedas tener acceso a la aplicación mediante una nueva contraseña.

Figura 52: Iniciar Sesión en la Aplicación SolarApp





Fuente: Elaboración propia

Descripción: Luego de ingresar todos los campos correspondientes al inicio de la aplicación Solar App, nos mostrara

la **Pantalla de Inicio** en la que esa compuesta por dos pestañas divididas en **Proyecto y Canales** y un botón que compone la **creación de Proyectos y Canales** como también la opción de mandar un **Mensaje Directo** a un Usuario registrado en la aplicación SolarApp.

Finalmente debemos mencionar de los dos botones que se encuentran en la parte superior derecha los cuales uno es para la **actualización** de proyecto y/o canales y luego tenemos un **botón de búsqueda** de proyectos y/o canales, ya que nos permitirá hacer una búsqueda más rápida para poder encontrar un canal o proyecto.

Luego en la parte superior izquierda aparece un icono el cual nos mostrará el **Menú Principal** de la aplicación SolarApp, en él se podrá encontrar rápidamente nuestro usuario con distintos datos relevantes y también teniendo la opción de actualización de perfil.

También se encuentra la opción de tener atajos **rápidos** para poder ingresar a los últimos proyecto o canales que nos encontramos en comunicación, luego nos mostrara los **reportes** asignados para poder visualizar el ranking de las personas con más interacciones, decisiones y acuerdos están realizando en la aplicación móvil,

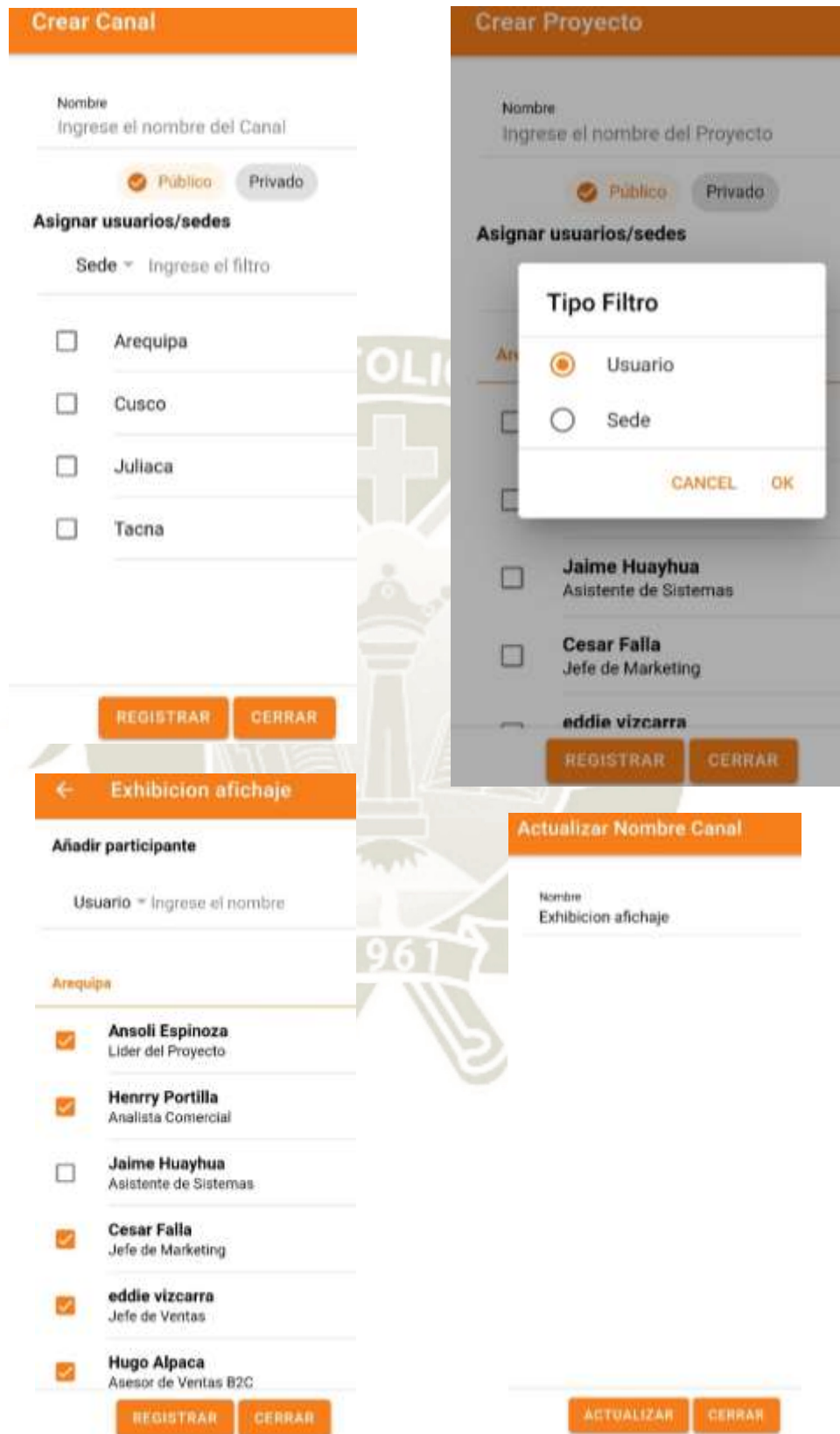
Posteriormente nos mostrara la **opción de ayuda** en ella nos mostrara el manual de usuario, preguntar frecuentes y comunicación con el administrador de la aplicación, luego aparece la opción de **cerrar sesión** de la aplicación siendo como una opción opcional.

Finalizando se tiene **la fecha y hora de la última sincronización** que está haciendo para aplicación con una duración de 10 segundos para que siempre se encuentre en conexión constante con el servidor.

3.8.4.6 Creación, Modificación y Agregación de Usuarios en Canales y Proyectos

En esta sección se detallan las acciones que los usuarios tendrán que interactuar con la aplicación para poder crear, modificar, añadir nuevos usuarios a los canales y/o proyectos, como también los requerimientos de los permisos para poder modificar un canal y/o proyecto en la aplicación.

Figura 53: Creación, Modificación y Añadir Usuarios en Canales y Proyectos en la Aplicación SolarApp



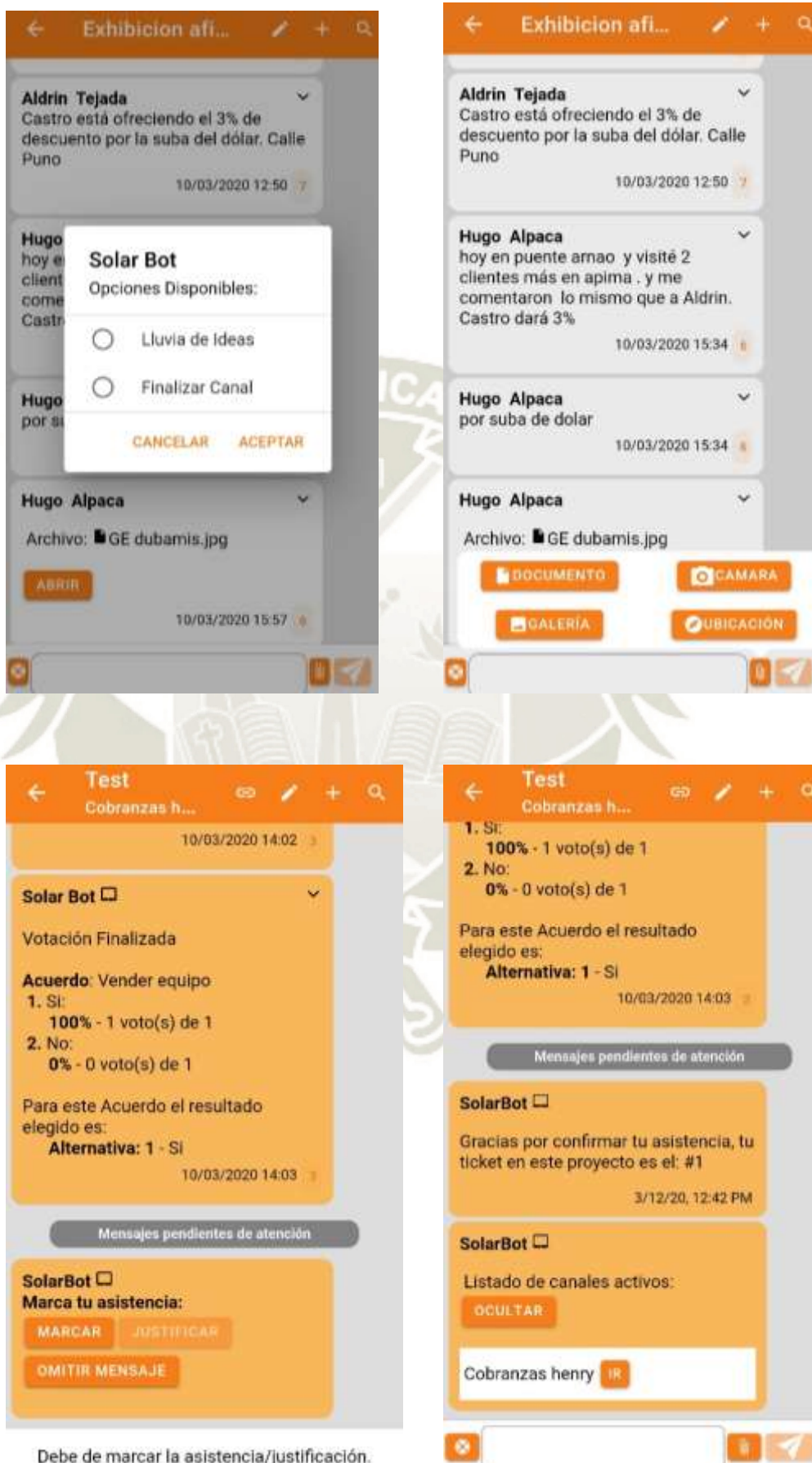
Fuente: Elaboración propia

Descripción: Una vez ya ingresaste a la aplicación de SolarApp , tenemos un botón en el cual se podrá **crear Canales y Proyectos** , los cuales deberán ser usadas a los usuarios que tengan habilitados los permisos, también mencionar que se tiene dos opciones , que se descomponen en **Público y en Privado** , cabe mencionar que en **Público** se ha estructurado para poder agregar a toda una Agencia con todos los usuarios pertenecientes a la misma y en **Privado** es la selección de usuarios que deben pertenecer en los Canales y/o Proyecto. Finalmente, cada Canal y/o Proyecto tenemos la opción de edición de nombre de Canales y/o Proyectos como una opción auxiliar para así evitar confusiones de nombres en el listado de Canales y/o Proyecto.

3.8.4.7 Opciones de SolarBot en Canales y Proyectos

En esta sección se detallan las **opciones** que tiene **SolarBot** en la aplicación y que los usuarios podrán seleccionar durante un proyecto o canal, luego se muestra también las distintas opciones de archivos que puedes adjuntar en cualquier momento de la comunicación de los canales y/o proyectos. Finalmente se muestra las **lluvias de ideas, decisiones y/o acuerdos** y como su funcionalidad diaria.

Figura 54: Opciones de SolarBot en Canales y Proyectos en la Aplicación SolarApp





Fuente: Elaboración propia

Descripción: El usuario tiene una gran variedad de opciones de las que puede utilizar en la aplicación SolarApp, entre ellas se mencionara las de tomar decisiones y/o acuerdo. En ellas el usuario podrá proponer una decisión que desea consultar o un acuerdo, en las decisiones se tiene el **análisis FODA** que será de mucha utilidad al momento de elegir por la alternativa que más se ajusta a la **decisión** que se propone. Sin embargo el usuario puede colocar más de una **fortaleza, oportunidad, debilidad o amenaza** como el crea conveniente. Luego nos pasare al apartado **de acuerdo** el cual describe de un acuerdo que se quiere saber una respuesta del **SI o No**, pero también se deja la posibilidad que se tenga otra alternativa de las ya predeterminadas. Finalmente se mencionará la de **asistencia** que está orientada a la participación activa de los usuarios por los canales y/o

proyectos que se encuentran en la aplicación de SolarApp, también mencionar la opción de **anclar un canal a un proyecto**, ya que un canal se almacenaría toda la información que en los proyectos se podrá discutir, se tiene un botón el cual nos permite seleccionar entre uno o más canales para un proyecto en específico.

3.8.5 Integración del Dashboard Web al Entorno de Producción

En este apartado se establecerán los pasos de ingreso y explicación de funciones principales con las que cuenta el aplicativo web SolarApp – Dashboard, donde también se comprueba el correcto funcionamiento de la aplicación sobre el entorno de producción y visualización del reporte de indicadores de avances de los proyectos y canales creados por medio de la aplicación móvil.

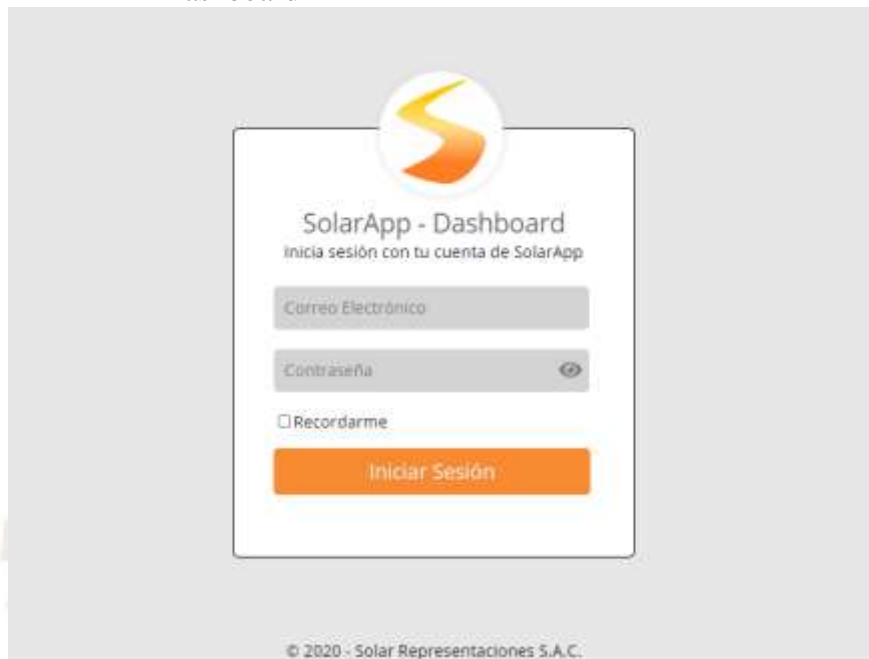
3.8.5.1 Iniciar Sesión y Pantalla Inicial de la aplicación web

En esta sección se detallan todas las acciones que un usuario tendrá que interactuar con la aplicación web para poder iniciar sesión en la aplicación web, así también con todos los requerimientos que la aplicación web le pedirá al ingresar su correo electrónico y contraseña que previamente ya tiene un registro de usuario existen en el aplicativo móvil.

La aplicación web SolarApp – Dashboard se encuentra disponible desde la siguiente url:

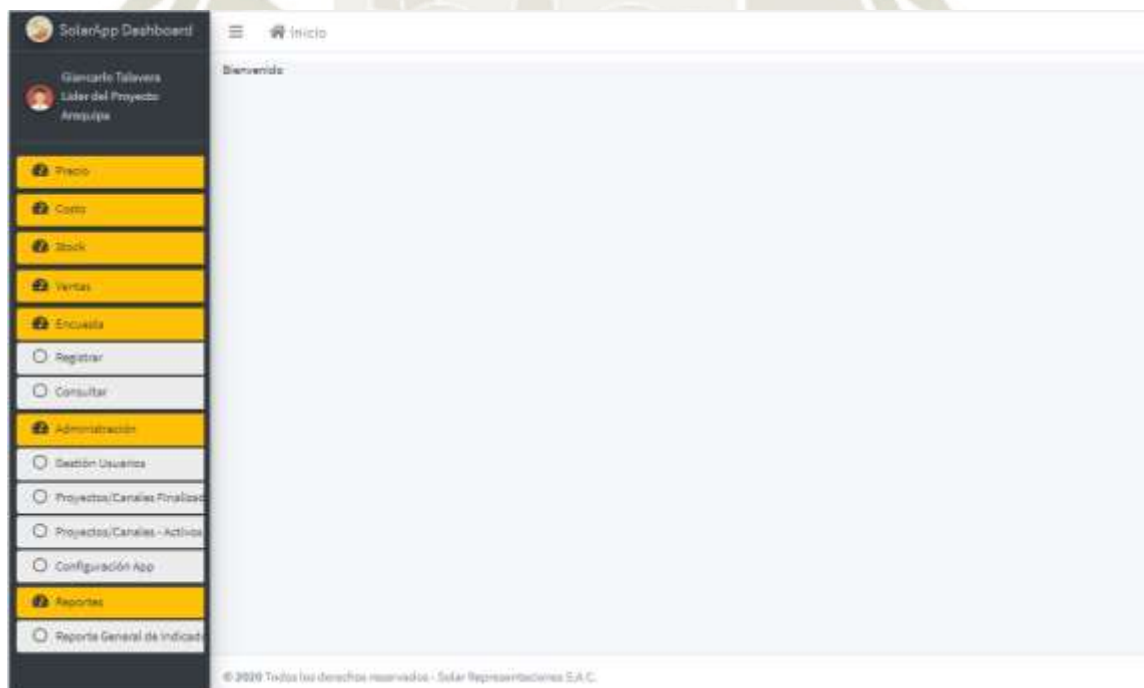
<https://solarapp-dashboard.solarrepresentaciones.com/>

Figura 55: Iniciar Sesión en la Aplicación Web SolarApp - Dashboard



Fuente: Elaboración propia

Figura 56: Pantalla Inicial de la Aplicación Web SolarApp -Dashboard



Fuente: Elaboración propia

Descripción: Luego de ingresar todos los campos correspondientes al inicio de la aplicación web SolarApp – Dashboard, nos mostrará

la Pantalla de Inicio en la que está compuesta por siete pestañas divididas en Precio, Costo, Stock, Ventas, Encuesta, Administración, Reportes en ellas un Usuario habilitado podrá hacer uso haciendo la carga de información, consulta de información, generación nueva información, administración de perfiles de usuarios y validación y visualización de reportes.

3.8.5.2 Administración de la aplicación móvil y aplicación web

En esta pestaña de Administración se detallan todas las acciones que un usuario administrador podrá controlar para los distintos roles de acceso de usuarios dentro de la aplicación móvil y aplicación web. Este usuario administrador será el único encargado del restablecimiento de contraseñas, finalización de proyectos o canales, accesos a la aplicación web, entre muchos permisos requeridos.

Figura 57: Administración de la Aplicación Móvil y Aplicación Web

Nombre	Apellido	Puesto	Género	Correo Electrónico	Acciones
Arnold	Expansa	Lider del Proyecto	Masculino	arnoldmadi@gmail.com	EDITAR
Henry	Poncha	Analista Comercial	Masculino	analcomercial@solaperu.com.pe	EDITAR
Jelma	Huachua	Asistente de Sistema	Masculino	comosist@solaperu.com.pe	EDITAR
Osair	Palla	Jefe de Marketing	Masculino	marketingosair@solaperu.com.pe	EDITAR
Edibe	Villares	Jefe de Ventas	Masculino	ventasedibe@solaperu.com.pe	EDITAR
Hugo	Alfaro	Asesor de Ventas B2C	Masculino	ventasalfo@solaperu.com.pe	EDITAR
Albin	Tuado	Asesor de Ventas B2C	Masculino	ventasalbin@solaperu.com.pe	EDITAR
Perico	Melgar	Jefe de Ventas	Masculino	ventasperico@solaperu.com.pe	EDITAR
Diego	Aranda	Jefe Logístico	Masculino	logisticadiego@solaperu.com.pe	EDITAR
Samuel	Talamanca	Lider del Proyecto	Masculino	proyctalamanca@solaperu.com.pe	EDITAR
Vivian	Urbano	Jefe de Sistema	Masculino	comosistvivian@solaperu.com.pe	EDITAR
RogerPino	Perez	Jefe de Ventas	Masculino	ventasroger@gmail.com	EDITAR
DanielPino	Villanova	Asesor de Ventas B2C	Masculino	ventasdaniel@gmail.com	EDITAR
CarolaPino	Expansa	Administradora	Masculino	comofeiexpansa@gmail.com	EDITAR

Fuente: Elaboración propia

Figura 58: Administración de Roles y Permisos en la Aplicación Móvil y Aplicación Web

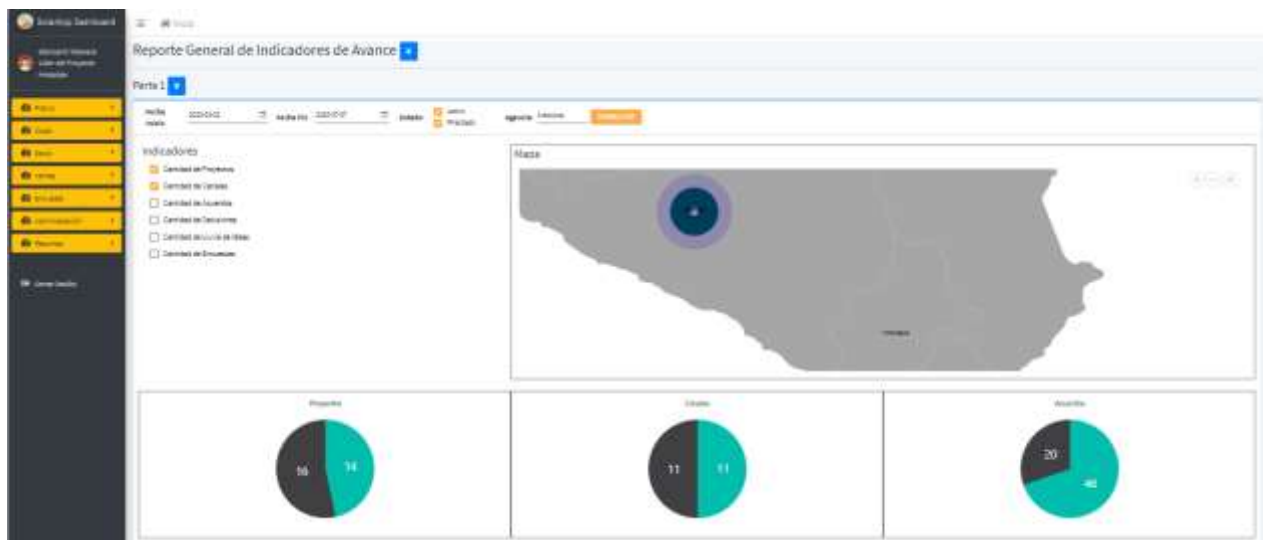


Fuente: Elaboración propia

3.8.5.3 Visualización del Reporte de Indicadores de Avance

En esta pestaña de Reporte se visualiza en tres partes la creación de un reporte de indicadores de avance que son generados a partir de la información que se tiene registrada y finalizada dentro de la aplicación móvil como son los proyectos, canales, decisiones, acuerdos, asistencias, lluvia de ideas. Finalmente se hace un proceso de extracción de información para que pueda ser mostrado en este reporte de indicadores.

Figura 59: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 1



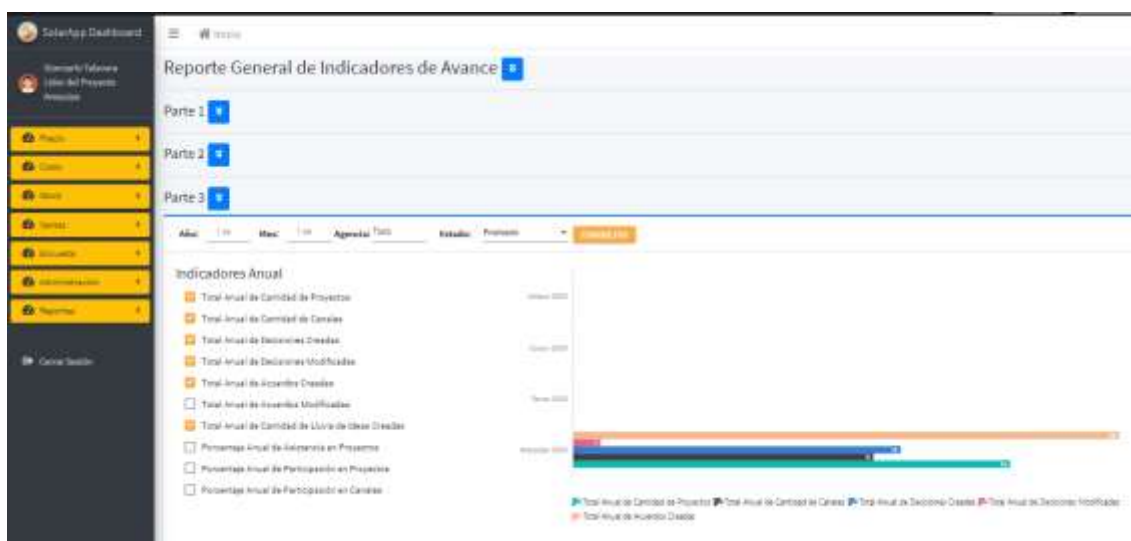
Fuente: Elaboración propia

Figura 60: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 61: Reporte de Indicadores de Avance – Parte 3



Fuente: Elaboración propia

3.8.6 Preparación del Mantenimiento de la Aplicación

En este apartado se introducen las reglas que deben seguir los responsables de mantenimiento de la aplicación ante cualquier incidencia que pueda surgir una vez que los usuarios encuentren alguna incidencia en la aplicación.

3.8.6.1 Establecimiento de Infraestructura de Mantenimiento

En este apartado se introducen los distintos entornos dedicados al mantenimiento de la aplicación.

Se van a localizar tres tipos de entornos de mantenimiento:

- **Entorno de pre-producción:** En este entorno se procederá a la realización de una pre-producción de los sistemas en los que se han producido incidencias. El equipo de desarrollo debe construir sobre esta plataforma las nuevas unidades o modificaciones que se vayan a realizar sobre el entorno en el que trabajan los usuarios. Además, es sobre este entorno,

donde se realizan las pruebas de los nuevos componentes o modificaciones generadas.

- **Entorno de pruebas:** Este entorno se dedica para que el responsable de mantenimiento realice pruebas sobre un entorno igual al que está alojada la aplicación que realiza los usuarios.
- **Entorno de producción:** Este entorno corresponde el lugar donde se encuentra el público. Una vez que los cambios realizados anteriormente funcionan y pasan todas las pruebas, se procede a la implementación en este entorno dichos cambios.

El responsable de mantenimiento recibe las incidencias por una tabla que tiene la siguiente estructura:

Tipo de incidencia	<input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Lógico <input type="checkbox"/> Datos
Descripción	
Prioridad	
<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	

Tipo de problema: Los tipos de problemas que se pueden dar se componen en función de la arquitectura de la aplicación

- **Visual:** Este tipo de incidencia se produce si el error detectado se corresponde con el subsistema gráfico

- **Lógico**: Este tipo de incidencia se produce si el error se ha detectado en el subsistema lógico
- **Datos**: Este tipo de incidencia se produce si el error se ha detectado en el subsistema de datos.

Prioridad: Define el grado de importancia de la incidencia detectada.

- **Alta**: Se definirán con prioridad alta todas aquellas incidencias que supongan un peligro para la seguridad de la aplicación y por ello comprometa al usuario y la estabilidad de la aplicación.
- **Media**: Se define con esta prioridad errores que comprometan el correcto funcionamiento de la aplicación y que no realicen de la manera correcta las funciones de la aplicación.
- **Baja**: Se definen con esta prioridad todos los errores de carácter menor, que no comprometan el correcto funcionamiento de la aplicación.

El responsable de mantenimiento será el encargado de transmitir dichos errores al equipo de desarrollo para que realicen las modificaciones apropiadas. Una vez que las modificaciones se hayan resuelto, se pasaran a los responsables de pruebas para que se realicen pruebas sobre dicho componente. Una vez finalizadas las pruebas, se notificará al responsable de mantenimiento, que será el responsable de decidir si se implementa en el

entorno de producción.

3.8.6.2 Plan del Mantenimiento de la Aplicación

En este apartado se establecen las reglas a seguir para realizar el correcto mantenimiento de la aplicación.

1. Un usuario está usando la aplicación y detecta un problema, se lo notifica al responsable de mantenimiento por medio de la aplicación.
2. El responsable de mantenimiento mira la incidencia presentada por el usuario y comprueba en el entorno de pre-producción dicha incidencia y decide la prioridad de la misma. Este responsable le pasa el formulario descrito en el apartado anterior a los responsables de desarrollo.
3. Los responsables de desarrollo realizarán los siguientes pasos:
 - a. Intentan resolver la incidencia con prioridad más alta que tengan presentes en el entorno de preproducción.
 - b. Una vez que han resuelto el problema, se pasa a los encargados de pruebas.
 - c. Si el error no se consigue resolver en un plazo de 1 semana, dicho error se pasa a la última posición en la cola. (Bajo el último error en prioridad baja).
 - d. Repetir los pasos a, b y c.
4. Los responsables de pruebas realizarán los siguientes pasos:

- a. Cuando les llegue una incidencia construida, realizarán las pruebas necesarias para que dicha incidencia quede probada.
- b. Una vez realizada todas las pruebas, se avisará al responsable de mantenimiento.

5. El responsable de mantenimiento comprueba que verdaderamente los cambios realizados corrigen la incidencia que se le presentaba.

- a. Si la soluciona, mandan poner los cambios sobre el entorno de producción
- b. Si no la cumple, vuelve a realizar el paso 2.

3.9 Pruebas del Sistema

3.9.1 Especificación del Plan de Pruebas

En este apartado se especificará todas las pruebas del sistema, que incluye 3 tipos de pruebas que se van a realizar para comprobar las pruebas especificadas en el documento de análisis del sistema (DAS).

Para hacer las pruebas del sistema se utilizó la herramienta “SoapUI – Ready API”, en su versión 3.1.0, la herramienta permite crear solicitudes y analizar las respuestas si son correctas o incorrectas. Para ello se crearon aserciones que validan si la respuesta es la esperada, en cada caso es de distinta manera, si la respuesta es “TRUE” el icono se mostrará en verde, en caso es “FALSE” el icono se mostrará en rojo. Finalmente se debe mencionar que los endpoints responden con código 200 si la petición tiene como respuesta afirmativa o negativa, los códigos 400 o 503 se envía solo en casos se tenga alguna excepción no controlada.

3.9.1.1 Definición del Alcance de las Pruebas

A continuación, se van a explicar los 3 tipos de pruebas que se van a llevar a cabo:

Tipo de prueba	Fase	Descripción
Pruebas Ejecución	Implantación	Verificación de cada uno de los componentes en ejecución de la aplicación. Su objetivo es verificar la funcionalidad y las estructuras de cada componente correctamente.
Pruebas de Rendimiento	Implantación	Verificación de cada uno de los grupos de componentes o subsistemas. Su objetivo es el correcto rendimiento entre distintos componentes que integran la aplicación.
Pruebas de Seguridad	Implantación	Seguridad de la aplicación por completo. Comprueba que el sistema si contiene una seguridad que funciona correctamente con en el sistema para verificar las cuentas de los usuarios con las especificaciones requeridas.

3.9.1.2 Especificación Técnica de Niveles de Prueba

En esta tarea se pasará a describir todas las pruebas de aceptación del sistema de los requisitos descritos en el EVS, con tal de comprobar que el sistema cumple con los requisitos marcados por el cliente.

Para la realización de las pruebas se usará la tabla siguiente:

ID de la prueba	
Descripción	
Resultado esperado	
Requisitos relacionados	

3.9.2 Pruebas de Ejecución

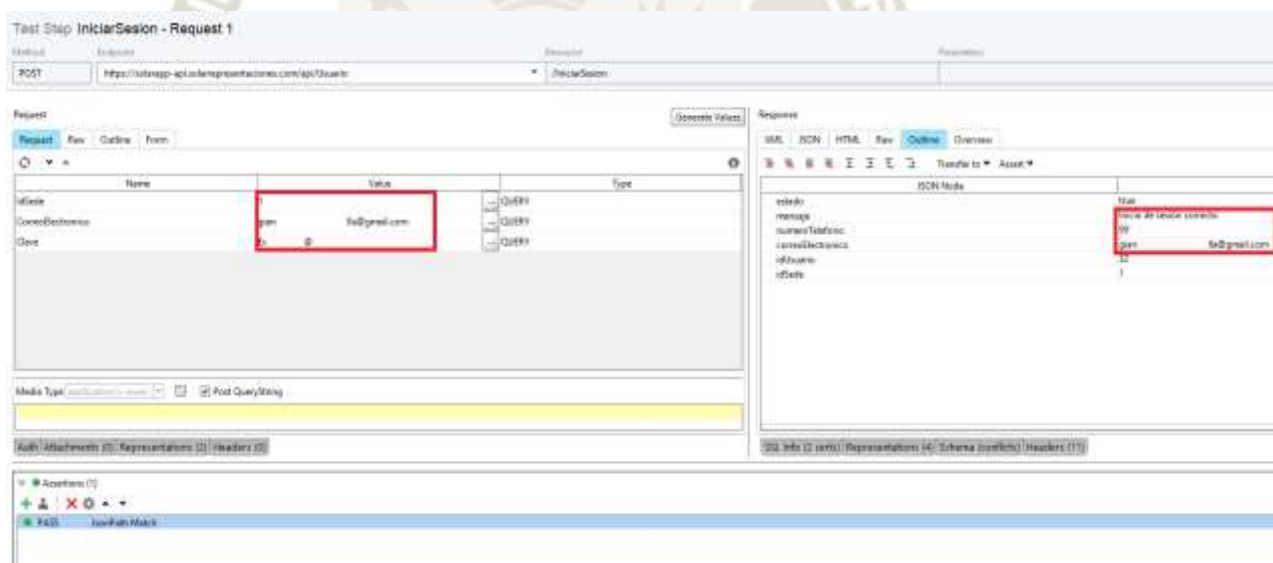
En este apartado se especifican las pruebas de ejecución que se comprueba para correcto funcionamiento. Esta comprobación se va a

realizar por los distintos componentes que forman parte de la aplicación móvil.

Las tablas que se usarán para estas pruebas son las mismas que se han usado para el resto de pruebas del Plan de Pruebas.

PRU-EJE-001	
Descripción	Iniciar Sesión en la aplicación SolarApp con un usuario previamente registrado en la aplicación.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando de la activación del usuario.
ID del componente	COM01-01

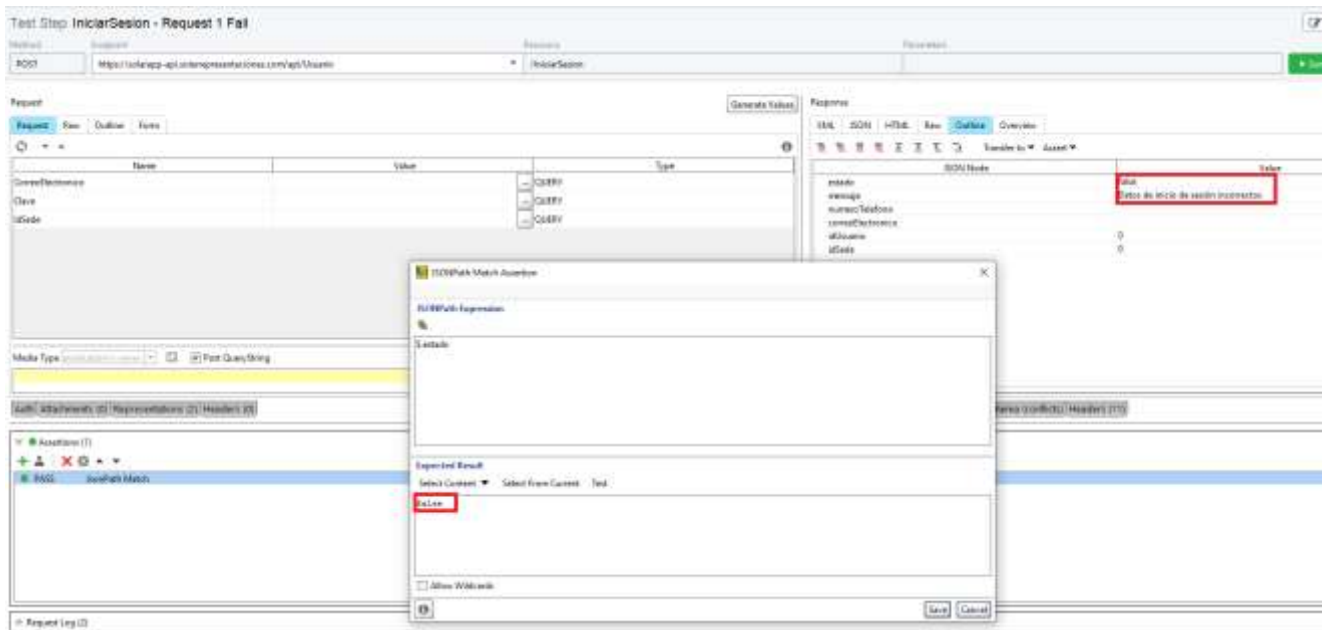
Figura 62: Prueba de Inicio de Sesión en la Aplicación SolarApp



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-002	
Descripción	Iniciar Sesión Fallido de la aplicación SolarApp con un usuario previamente registrado en la aplicación.
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando el error de ingreso en la aplicación.
ID del componente	COM01-02

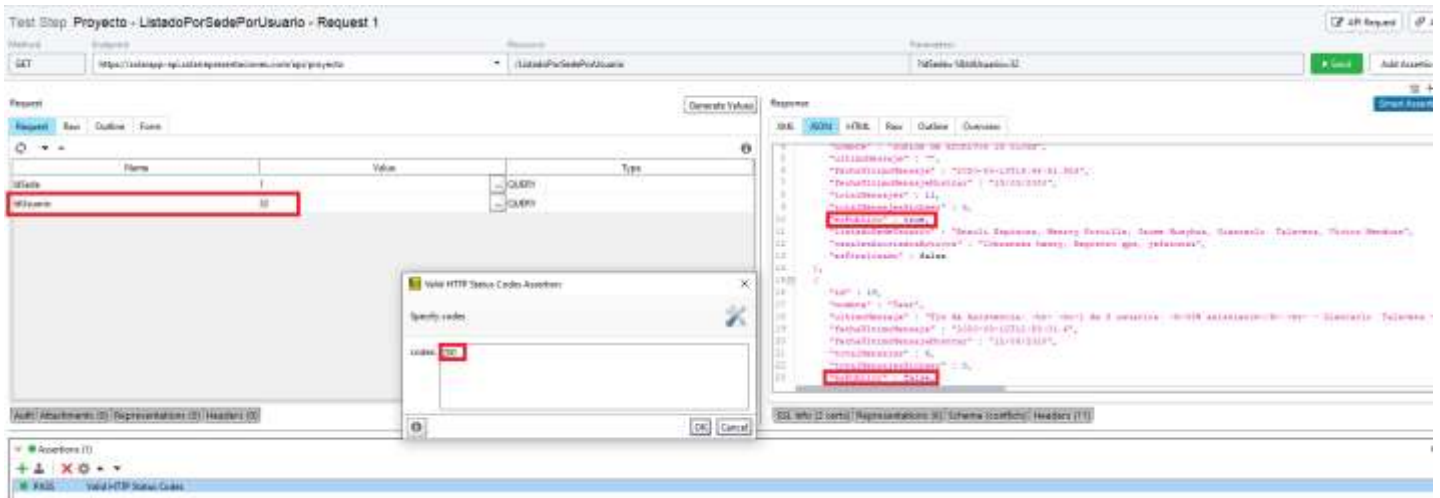
Figura 63: Prueba de Inicio de Sesión Fallido en la Aplicación SolarApp



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-003	
Descripción	Iniciar Sesión de acuerdo a su agencia laboral y permisos obtenidos
Resultado esperado	Se muestra un mensaje indicando el correcto ingreso de la aplicación
ID del componente	COM01-03

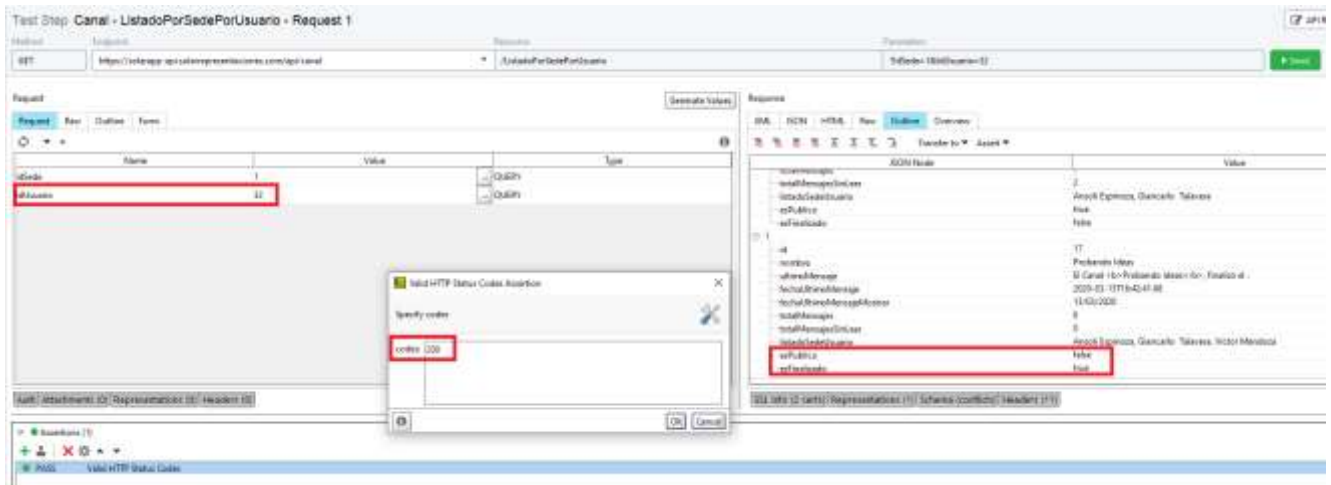
Figura 65: Prueba de Listado de Proyectos que pertenece a una Agencia



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-005	
Descripción	Listado de Canales que pertenece en una Agencia
Resultado esperado	Se muestra el listado de los canales en una Agencia en específico. Mencionar que los endpoints responden con código 200 si la petición tiene respuesta afirmativa o negativa
ID del componente	COM01-05

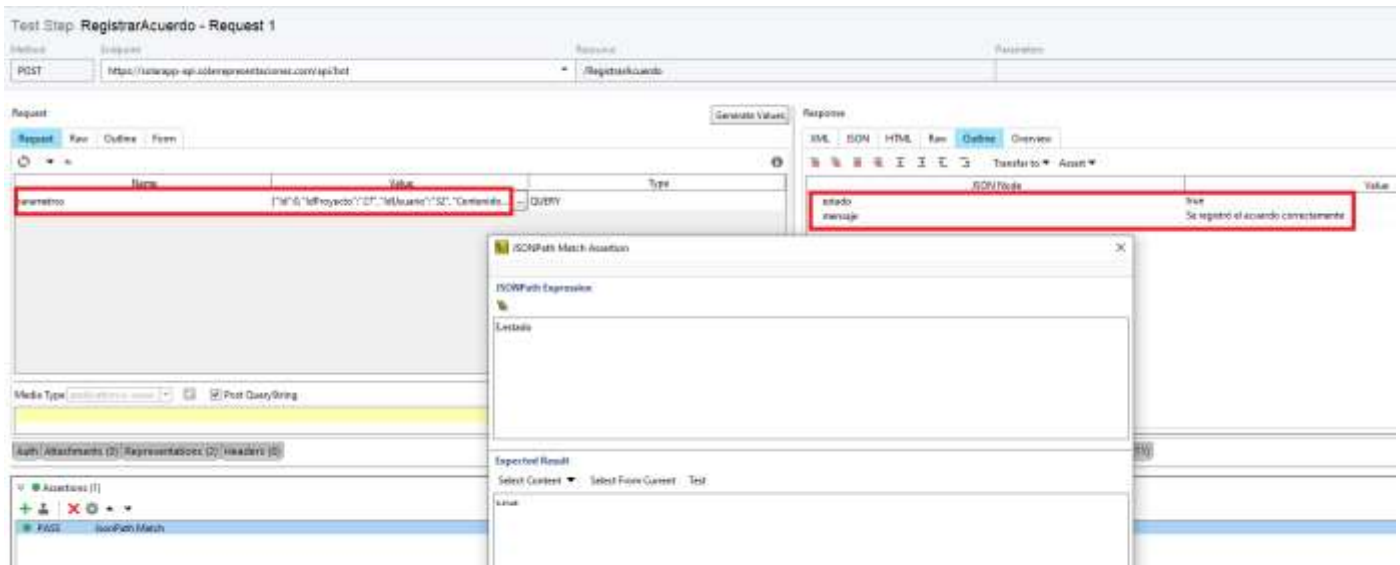
Figura 66: Prueba de Listado de Canales que pertenece a una Agencia



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-006	
Descripción	Registrar un Acuerdo en un Proyecto
Resultado esperado	Se muestra el identificador del proyecto, como también el correcto registro en el proyecto.
ID del componente	COM01-06

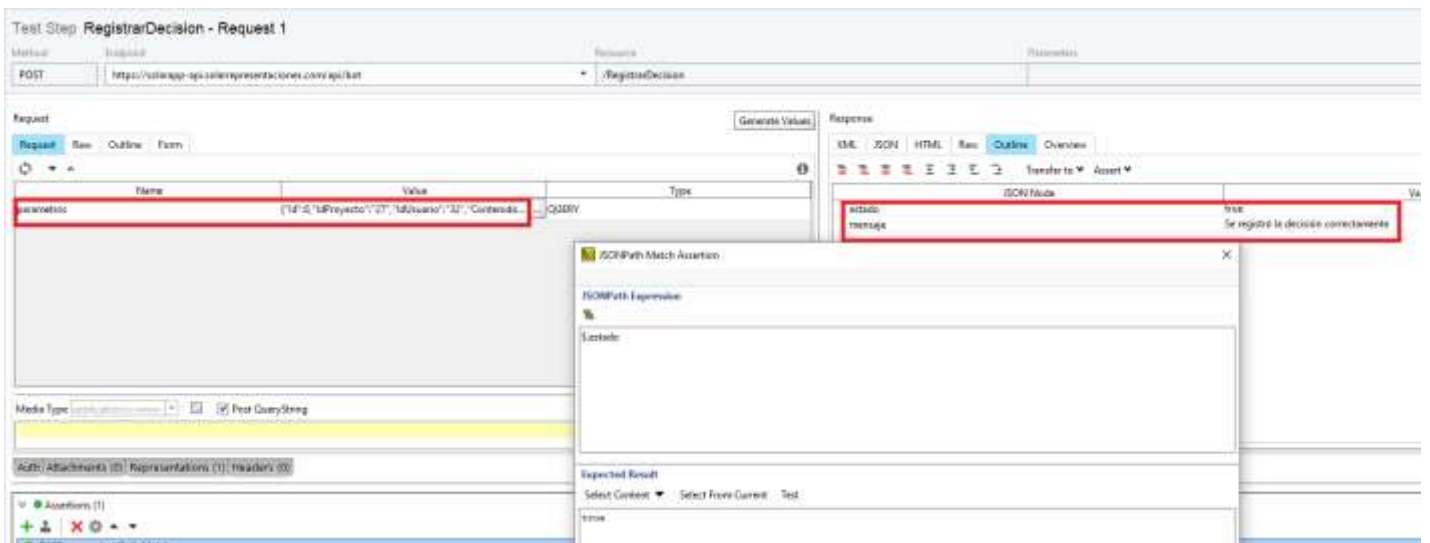
Figura 67: Prueba de Registrar un Acuerdo a un Proyecto



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-007	
Descripción	Registrar un Decisión en un Proyecto
Resultado esperado	Se muestra el identificador del proyecto, como también la correcta agregación de la decisión en el proyecto.
ID del componente	COM01-07

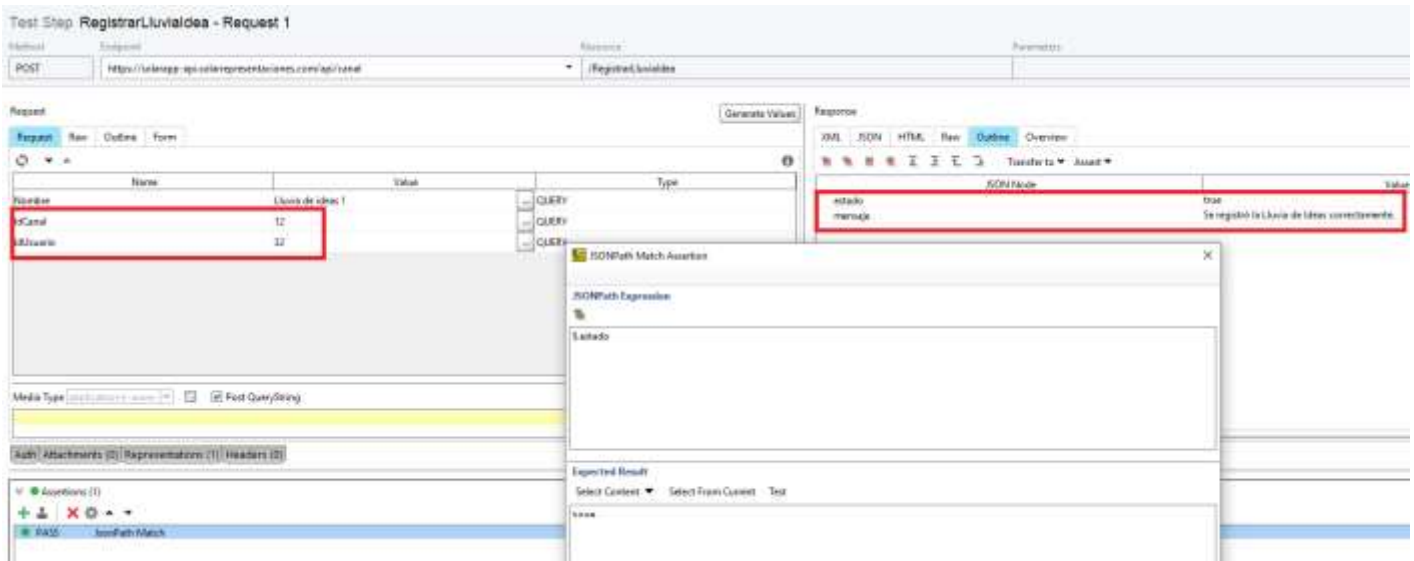
Figura 68: Prueba de Registrar una Decisión a un Proyecto



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-008	
Descripción	Registrar una Lluvia de Ideas en un Canal
Resultado esperado	Se muestra el identificador del canal, como también la correcta agregación de la lluvia de ideas en el canal.
ID del componente	COM01-08

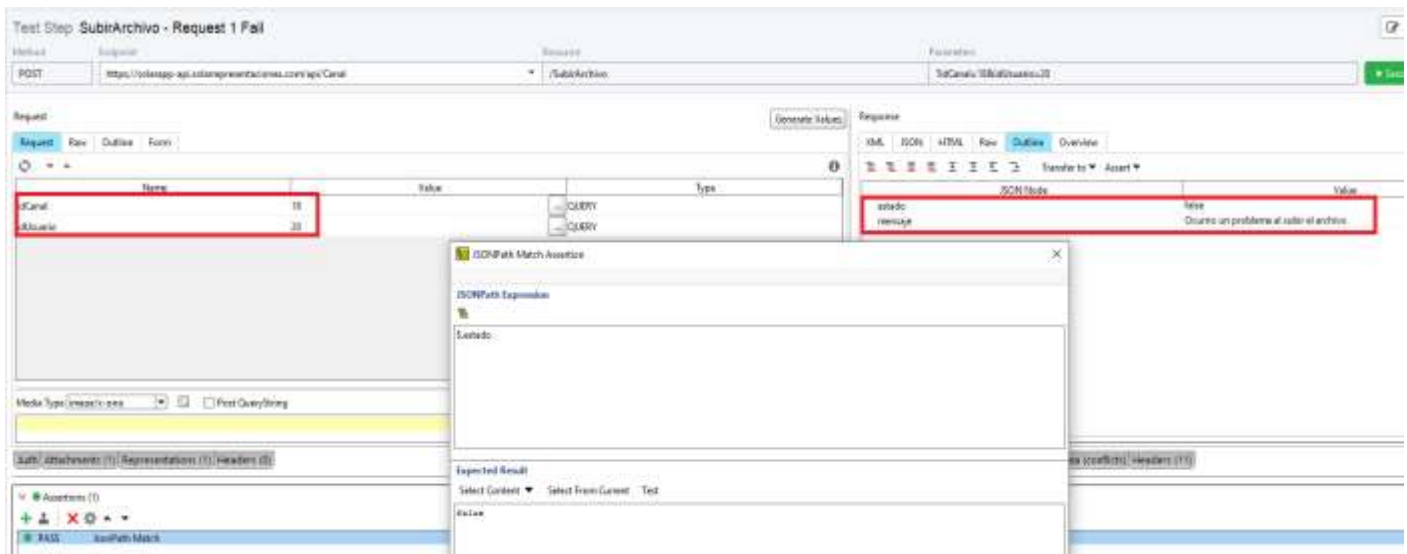
Figura 69: Prueba de Registrar una Lluvia de Ideas a un Canal



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-009	
Descripción	Prueba de error al momento de subir un archivo a un canal
Resultado esperado	Se muestra el identificador del canal y el identificador del usuario que piensa subir al archivo por error.
ID del componente	COM01-09

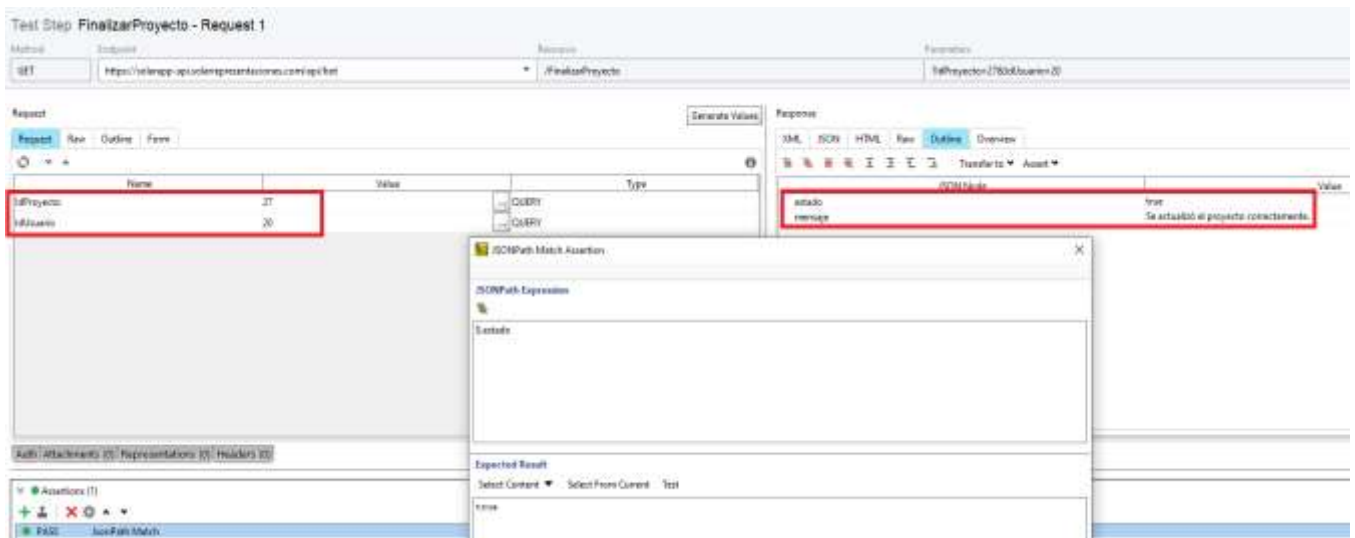
Figura 70: Prueba de Error al momento de Subir un Archivo a un Canal



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-010	
Descripción	Prueba de Finalizar un Proyecto
Resultado esperado	Se muestra el identificador del proyecto y el identificador del usuario que ha finalizado el proyecto como también el resultado del estado del proyecto.
ID del componente	COM01-010

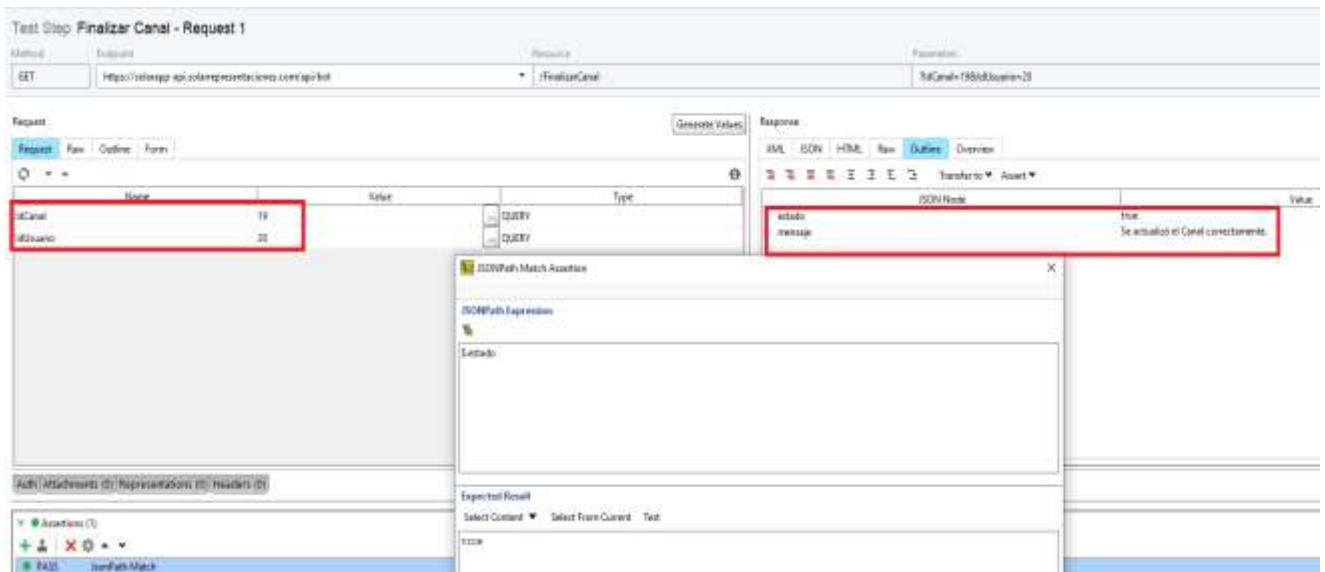
Figura 71: Prueba de Finalización de un Proyecto



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-011	
Descripción	Prueba de Finalizar un Canal
Resultado esperado	Se muestra el identificador del Canal y el identificador del usuario que ha finalizado el canal como también el resultado del estado del canal.
ID del componente	COM01-011

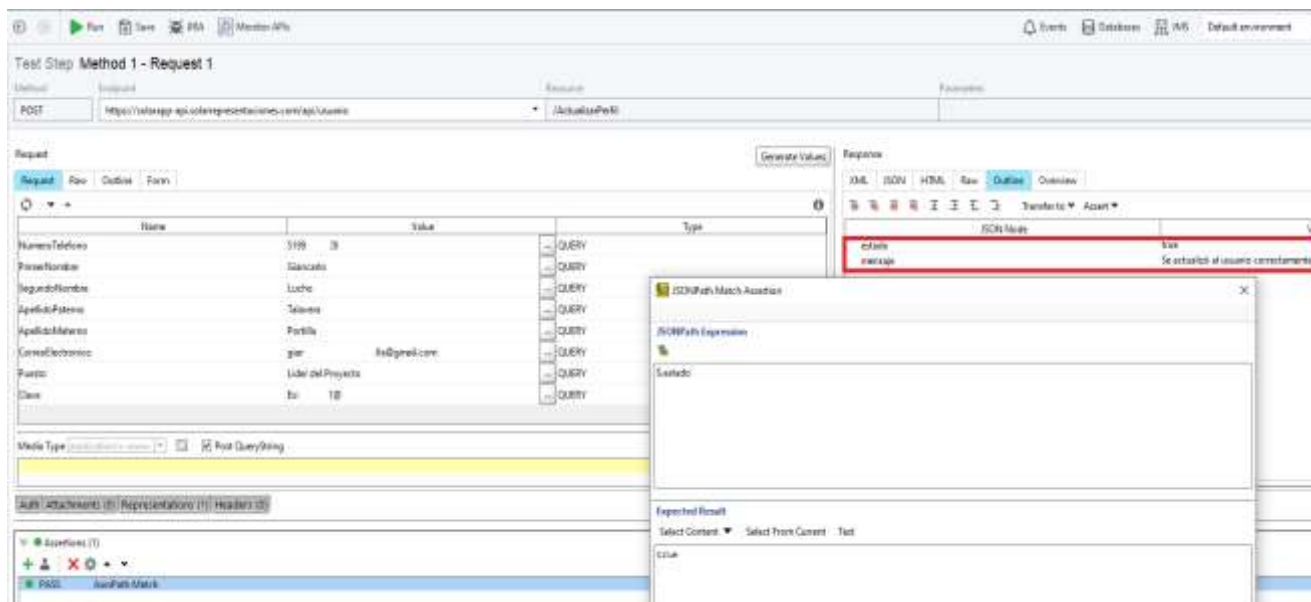
Figura 72: Prueba de Finalización de un Canal



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-012	
Descripción	Actualización de Perfil de Usuario
Resultado esperado	Se muestra los campos que tiene los usuarios en la aplicación , y si algún campo ha tenido una modificación , se le enviara un correo de confirmación de cambios
ID del componente	COM01-012

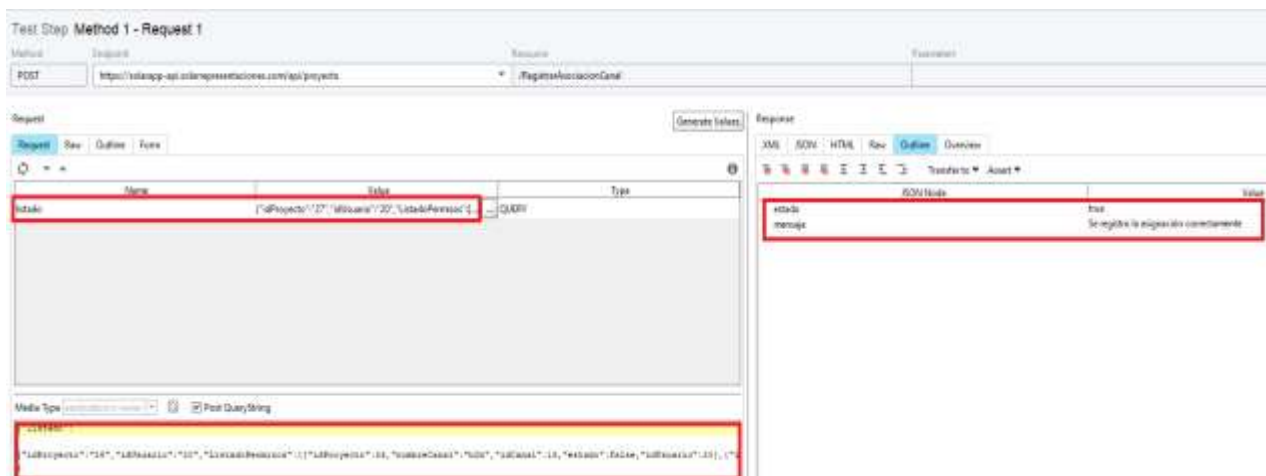
Figura 73: Prueba de Actualización de Perfil de Usuario



Fuente: Elaboración propia

PRU-EJE-013	
Descripción	Anclaje de un Canal hacia un proyecto
Resultado esperado	Se muestra los campos obligatorios que tiene un proyecto, como son el idUsuario, idAgencia, idProyecto para poder incluir a un proyecto específico un canal asignándolo correctamente.
ID del componente	COM01-013

Figura 74: Prueba de Anclaje de un Canal hacia un Proyecto



Fuente: Elaboración propia

3.9.3 Pruebas de Rendimiento

En este apartado se especifican las pruebas de rendimiento que se comprueba para el correcto funcionamiento. Esta comprobación se va a realizar por los distintos componentes que forman parte de la aplicación móvil.

PRU-REN-001	
Descripción	Medición de Uso de Recursos del SmartPhone
Resultado esperado	Se muestra el rendimiento de CPU, Memoria y Conectividad
ID del componente	COM02-01

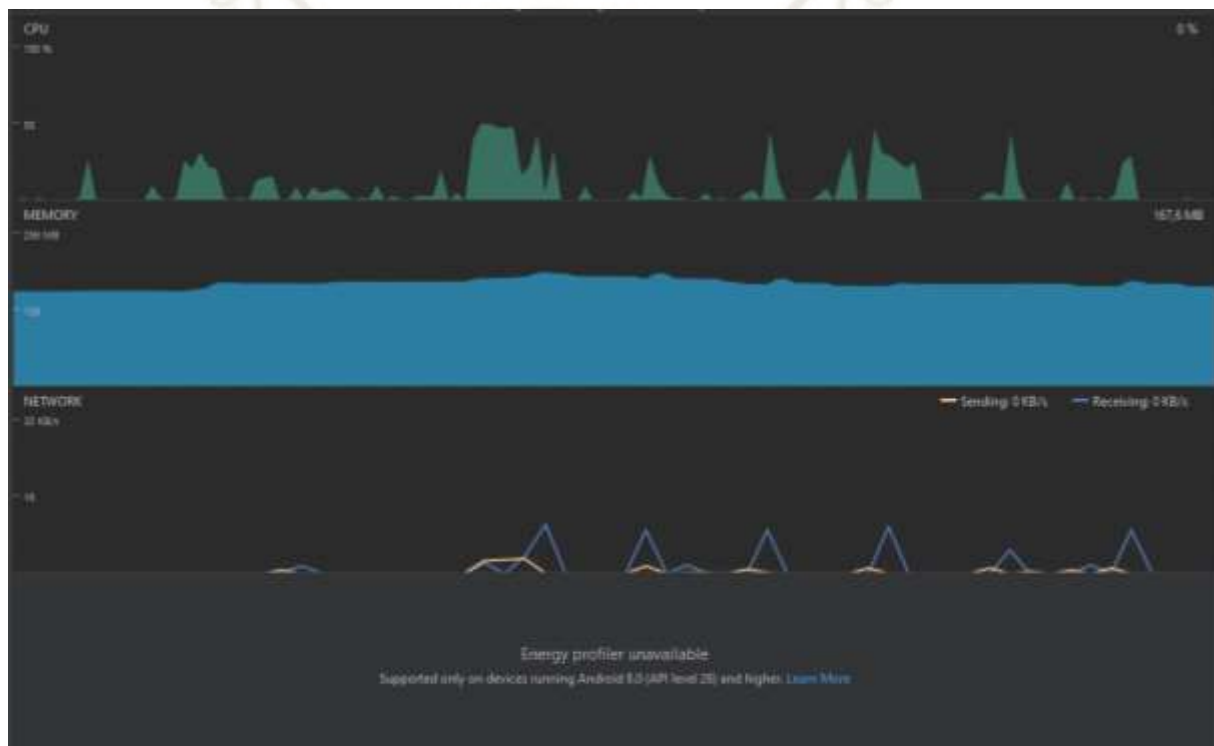
El Rendimiento General: la aplicación SolarApp tiene niveles de uso de recursos promedio de:

- **CPU:** 3 a picos de 50%
- **Memoria RAM:** Inicial de 128MB, máxima de 300 MB, promedio de 195 MB
- **Ancho de banda:** 16KB/s por petición

simple, picos de 4 MB/s al descargar archivos, 1.5 MB/s al subir archivos, dependiendo de la calidad de conexión.

Según se esté realizando interacciones con las funcionalidades de la aplicación se dispararán

Figura 75: Prueba de Medición de Uso de Recursos



Fuente: Elaboración propia

PRU-REN-002	
Descripción	Consumo de la CPU en el SmartPhone
Resultado esperado	Se muestra el consumo de CPU
ID del componente	COM02-02

Consumo CPU: el consumo de CPU es bajo teniendo picos de 50% según el sistema operativo que asigna los recursos.

Figura 76: Prueba de Consumo de la CPU

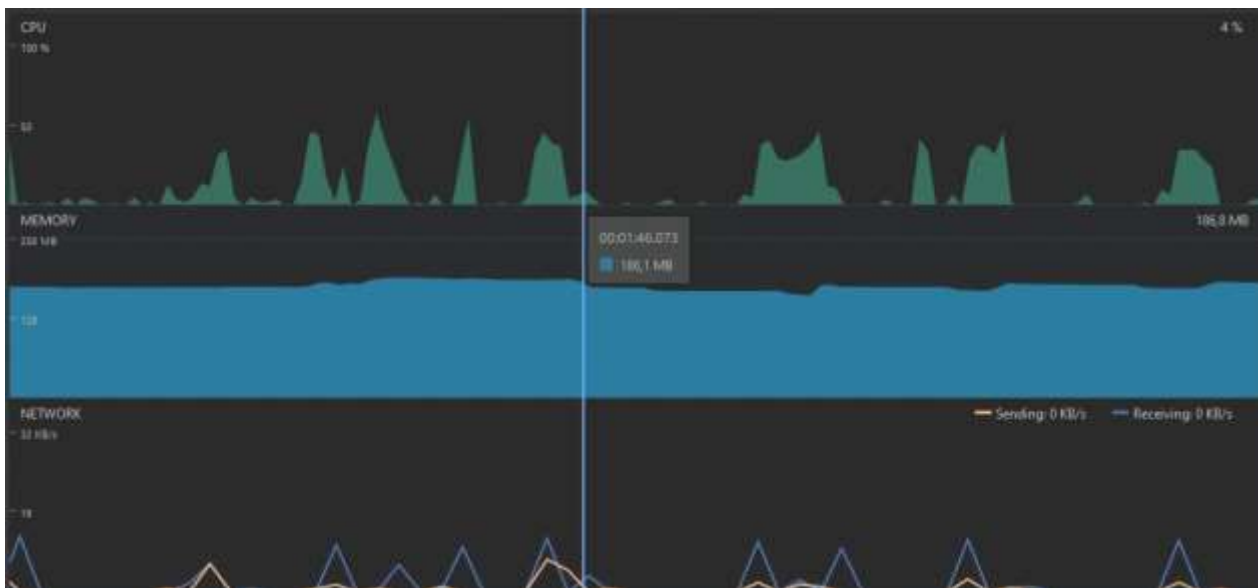


Fuente: Elaboración propia

PRU-REN-003	
Descripción	Consumo de Uso de Recursos al abrir las interfaces principales
Resultado esperado	Se muestra el consumo al momento de abrir un Proyecto y un Canal
ID del componente	COM02-03

- Abrir un Proyecto
- Abrir un Canal

Figura 77: Prueba de Consumo de Uso de Recursos al Abrir las Interfaces Principales



Fuente: Elaboración propia

Figura 78: Prueba de Consumo de Recursos en utilización de las opciones de SolarBot

- Enviar Documentos

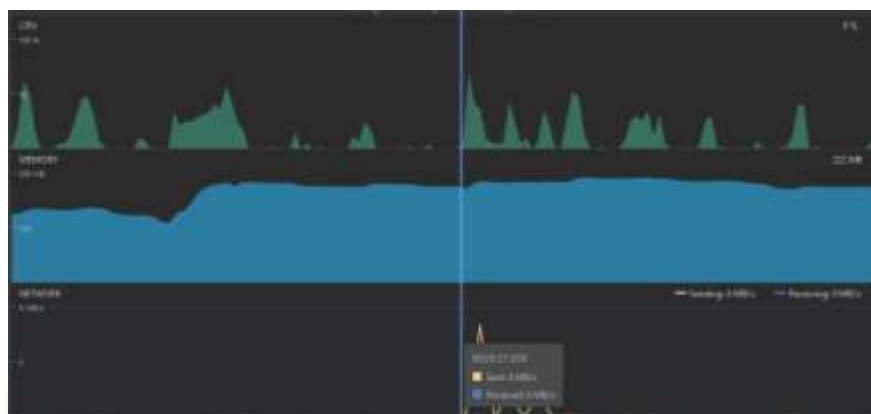
PRU-REN-004	
Descripción	de
Resultado e	
ID del comp	



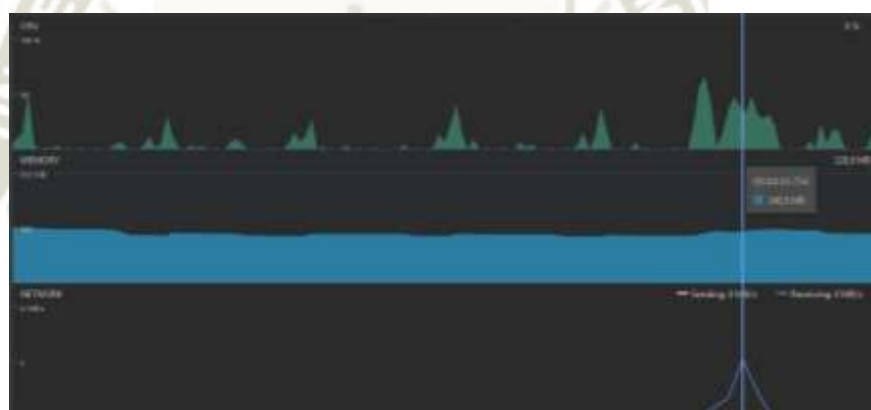
- Enviar Fotos o galería



- Ubicación



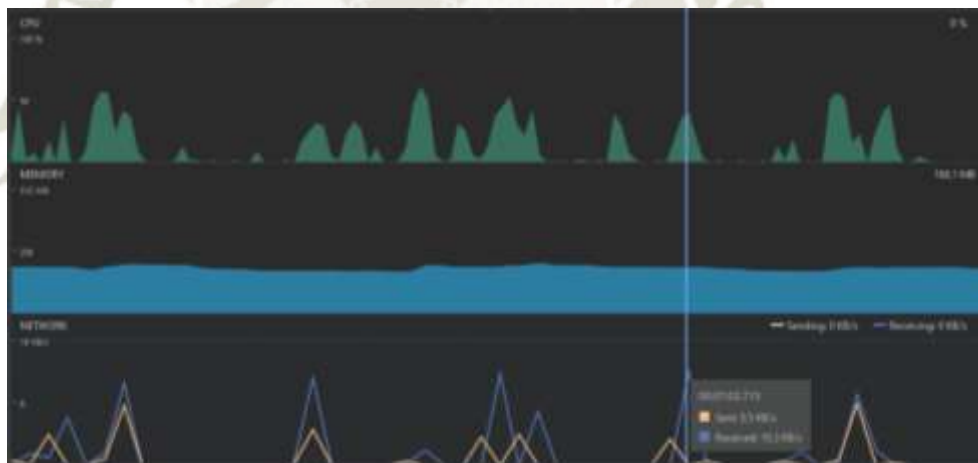
- Descarga de archivos:



- Acuerdos: Crear, votar y finalizar



- Asistencia: Iniciar registro y marcar



- Decisión: Crear, votar y finalizar



- Lluvia de ideas: Crear, votar y finalizar

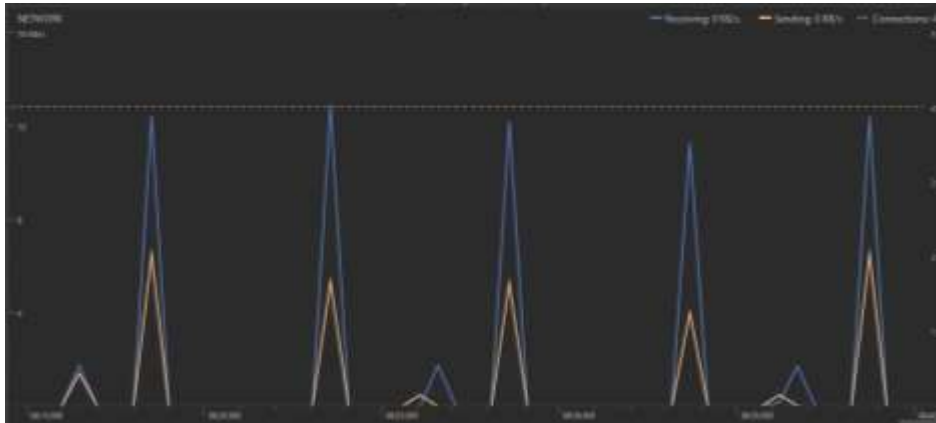


Fuente: Elaboración propia

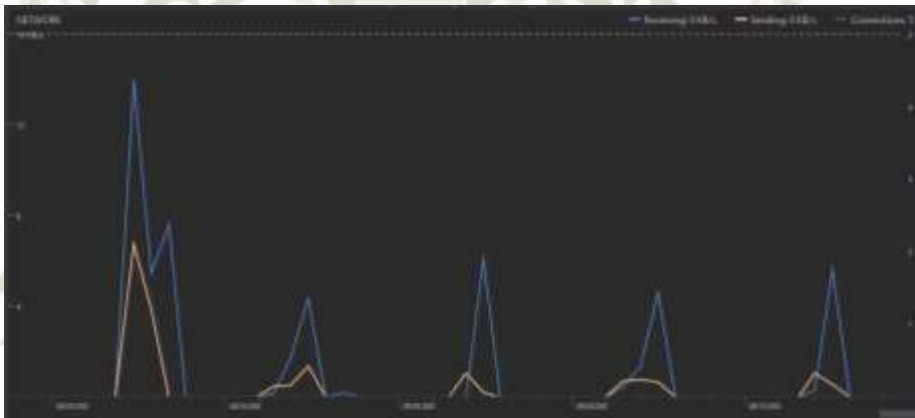
PRU-REN-005	
Descripción	Ancho de Banda en los Proyecto y Canales
Resultado esperado	Se muestra el consumo de ancho de banda de los proyectos
ID del componente	COM02-05

Figura 79: Prueba de Consumo Ancho de Banda en los Proyecto y Canales

- Ancho de Banda de los Proyectos



- Ancho de Banda de los Canales



- Ancho de Banda en Subida de Archivos



- Descarga de Archivos

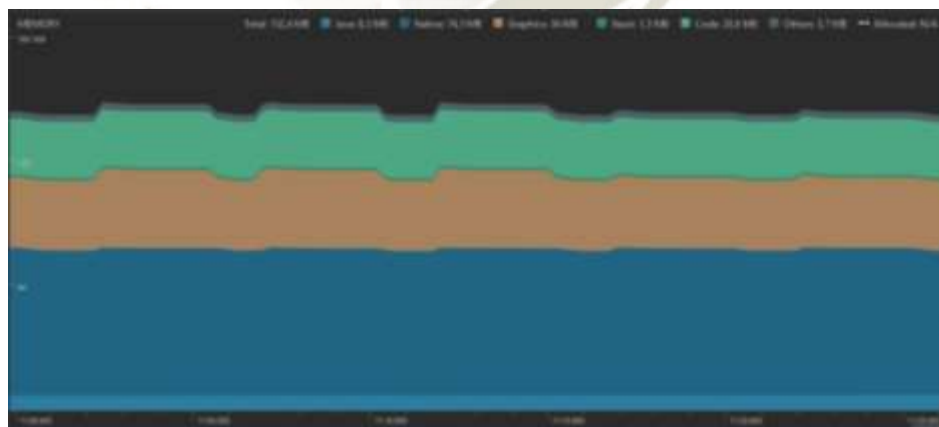


Fuente: Elaboración propia

PRU-REN-006	
Descripción	Memoria de uso de la aplicación SolarApp
Resultado esperado	Se muestra el consumo de memoria en la aplicación: Proyectos, Canales, Subir Archivos y Descargar Archivos
ID del componente	COM02-06

Figura 80: Prueba de Consumo en Memoria de uso de la aplicación SolarApp

- Proyectos



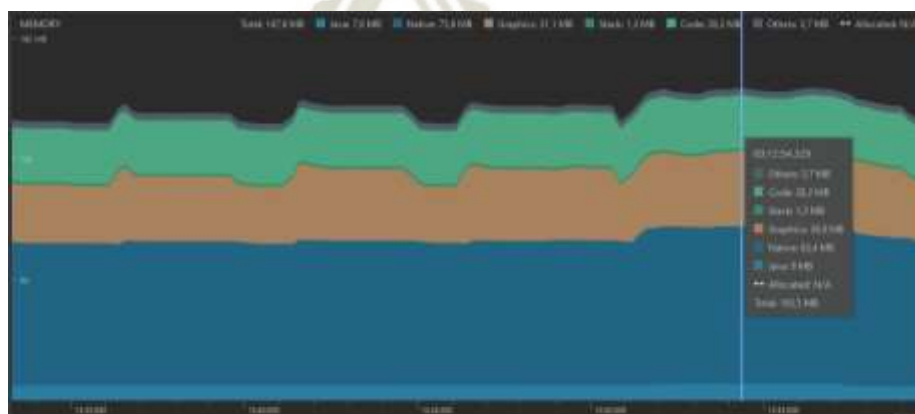
- Canales



- Subir archivos



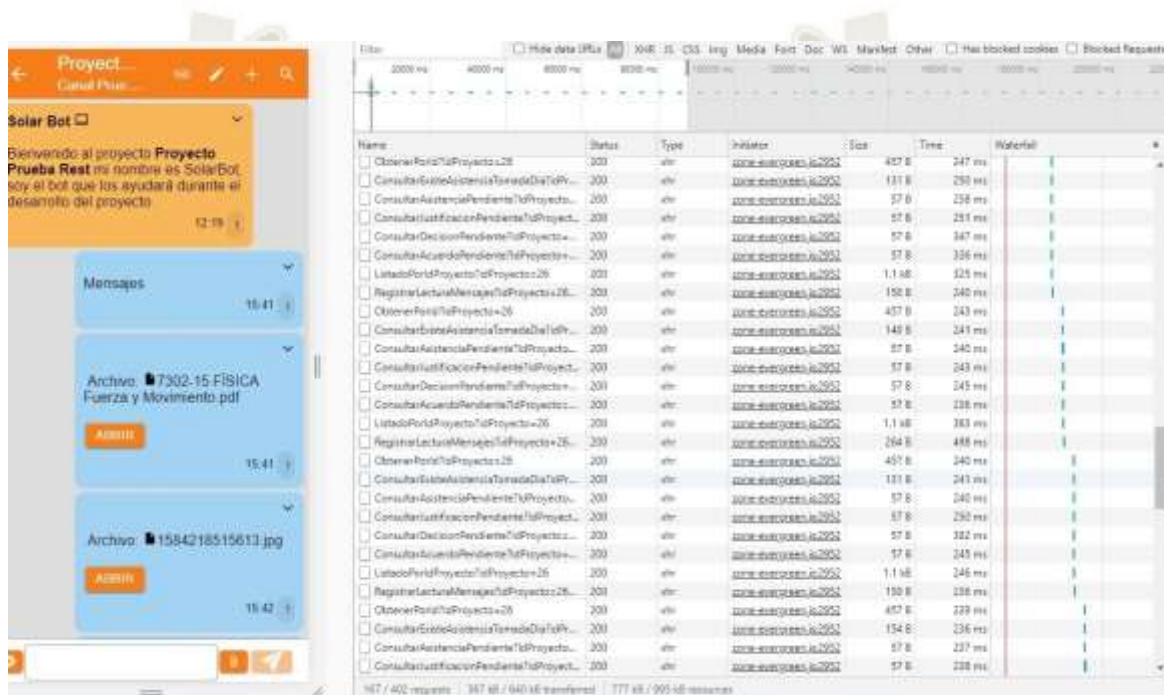
- Descargar archivos



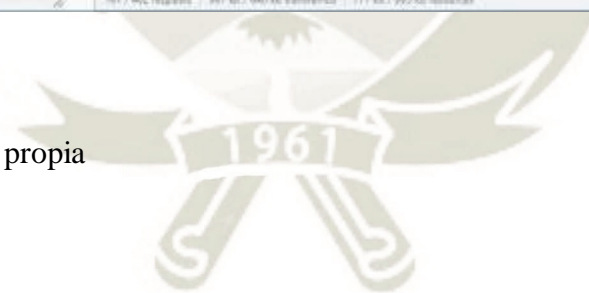
Fuente: Elaboración propia

PRU-REN-007	
Descripción	Multiplicidad de peticiones, la respuesta de peticiones paralelas
Resultado esperado	Se muestra el consumo de las múltiples peticiones que realizan en paralelo dependiendo la conexión a internet.
ID del componente	COM02-07

Figura 81: Prueba de Multiplicidad de peticiones y tiempo de respuesta de peticiones en SolarApp



Fuente: Elaboración propia

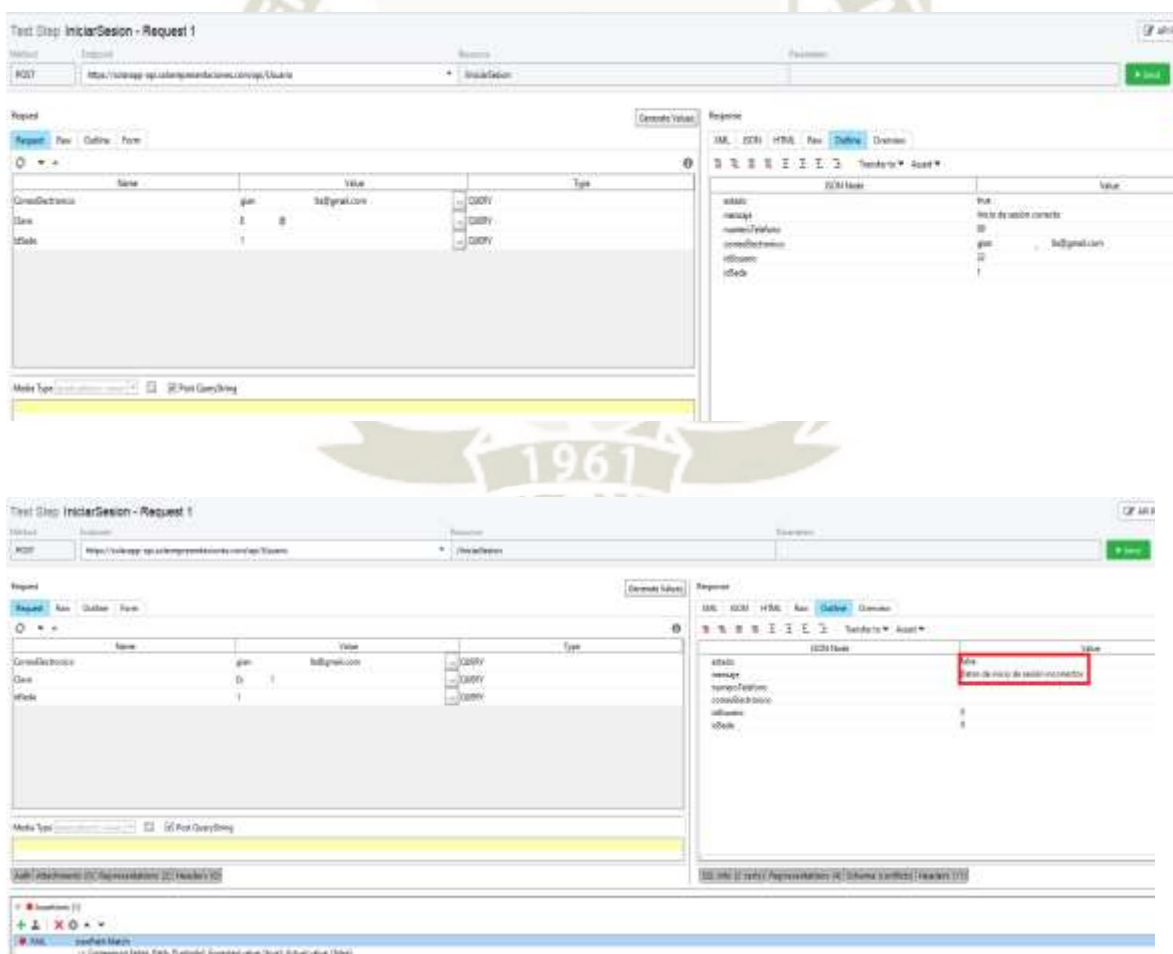


3.9.4 Pruebas de Seguridad

En este apartado se especifican las pruebas de seguridad que se comprueba para el correcto funcionamiento en la aplicación. Esta comprobación se va a realizar por los distintos componentes que forman parte de la aplicación móvil.

PRU-SEG-001	
Descripción	Consiste en la solicitud de ingreso a la aplicación
Resultado esperado	Se muestra el correcto ingreso a la aplicación de acuerdo a la Agencia , correo y registro del número de teléfono
ID del componente	COM03-01

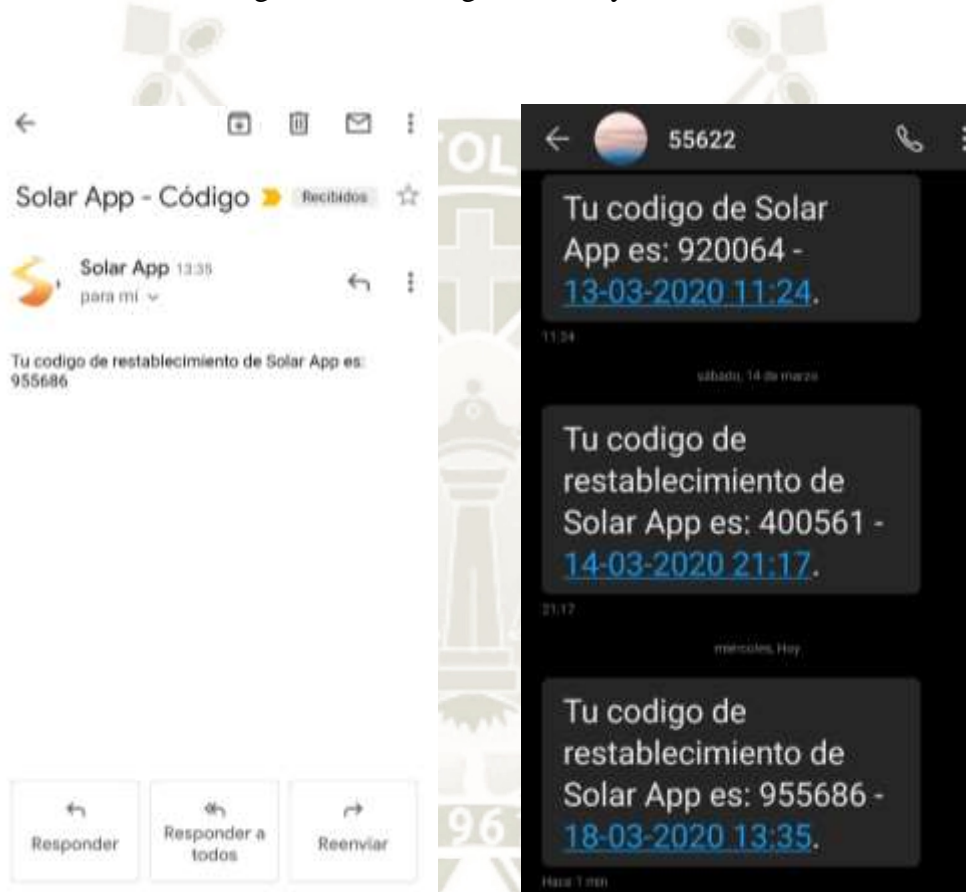
Figura 82: Prueba de Seguridad en la Solicitud de Iniciar Sesión



Fuente: Elaboración propia

PRU-SEG-002	
Descripción	Consiste en la entrega de SMS de la aplicación y también con comunicación con el correo electrónico.
Resultado esperado	Se muestra la correcta comunicación que se tienen con el correo electrónico y los mensajes SMS.
ID del componente	COM03-02

Figura 83: Prueba de Seguridad en entrega de SMS y Correo Electrónico



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Después del desarrollo de la aplicación móvil híbrida y realizar las pruebas correspondientes para la gestión de proyectos internos y toma de decisiones utilizando dispositivos móviles se puede concluir en los siguientes puntos.

1. El uso de la tecnología de las aplicaciones híbridas para esta aplicación móvil durante el modelamiento del proyecto software tuvo diversos resultados favorables, dado que cada uno de los elementos dentro la aplicación cubría una funcionalidad específica para garantizar la independencia entre formularios, métodos y atributos además de brindar la posibilidad del mejoramiento de la calidad del código fuente para posteriores desarrollos.
2. La arquitectura definida para esta aplicación fue bastante óptima, dado que cada una de las funcionalidades que contiene la aplicación fueron destinadas a un servicio en la nube, garantizando por su velocidad y puesta en marcha dando la independencia de cada uno de los componentes de su arquitectura definida brindando la posibilidad de mejorar aspectos de escalabilidad, flexibilidad, mantenibilidad y portabilidad.
3. Dentro los sistemas de comunicación para equipos de trabajo similares a esta se observó que varias funcionalidades son similares, el sistema de gestión de proyectos internos y toma de decisiones desarrollado cuenta con el manejo de propia elección o personalización de acuerdos, decisiones y lluvia de ideas según la usabilidad del propio usuario, para brindar a su equipo de trabajo una mejor manera de generar una decisión , un acuerdo o una lluvia de ideas

garantizando un experiencia distinta de metodología de trabajo. Finalmente, los usuarios se sintieron a gusto con las funcionalidades de la aplicación, dado que esta se basó en la metodología de trabajo tradicional dentro de una aplicación, teniendo en cuenta los reportes, consulta de precios, asistencia entre otras especificaciones.

4. Las aplicaciones para dispositivos móviles y web fueron desarrolladas con framework de desarrollo y una interfaz de usuario intuitiva y responsiva, lo cual es comprobado gracias a la opinión de los usuarios mediante encuestas de satisfacción, afirmando que es relativamente fácil el uso de la aplicación móvil y web. Finalmente consideran tener una guía de correcto llenado de formularios, creación de proyecto o canales, incorporación de participantes, edición de su perfil de usuarios, entre muchas más funciones complementarias.
5. Se realizaron las comprobaciones y se obtuvieron los resultados esperados después de realizar las tres pruebas de verificación. En la prueba de ejecución, todas las aserciones reciben las respuestas adecuadas de acuerdo al contenido registrado en la aplicación; en las pruebas de rendimiento, las mediciones del rendimiento de la aplicación se basan en cuanto al uso de los recursos del hardware y del proveedor de datos de internet que tiene convenio la empresa **Solar Representaciones S.A.C.** Las mediciones de rendimiento corresponden al tiempo de respuesta esperado para que una aplicación se encuentre en perfecta utilización diaria. Finalmente, las pruebas de seguridad se lograron garantizar que las peticiones de ingreso sea las correctas haciendo la

validación de los números de teléfonos de los trabajadores y que la instalación del APK sea administrado por el área de Sistemas como también del mantenimiento de la misma.



RECOMENDACIONES

Dentro de esta sección de recomendaciones se pueden plantear que al finalizar este proyecto es la manera de mirar la comunicación tradicional que tenemos ahora con las últimas tecnologías por esta nueva manera de comunicar agregándole la posibilidad de tomar decisiones y acuerdos en tiempo real, además brinda a los usuarios funciones especiales como son las lluvias de ideas que pueden surgir en cualquier momento por alguna problemática que tenemos en nuestro equipo de trabajo.

Una asistencia que nos permite saber quiénes están involucrados en un proyecto en específico y la participación de todos midiéndolos mediante reportes por las distintas agencias que se encuentra la organización para poder tener resultados satisfactorios en un futuro cercano.

De esta manera se podrá garantizar una mejor experiencia de comunicación de los usuarios con su jefe y viceversa. También mencionar las características que desean los usuarios para esta aplicación es poder indicarles cuales son los usuarios que puedes solicitar una información de un precio, promoción, benchmarking, etc. No olvidar también la geolocalización y el análisis de los datos de cada uno de los proyectos y canales mediante las Agencias que se tiene distribuido la empresa Solar Representaciones S.A.C

Se debe también mencionar sobre los planes a futuro que se tiene pensado realizar en esta aplicación para poder gestionarlo en plataforma web en distintos sistemas operativos como Windows, Mac, Linux y además trabajar con una aplicación para relojes inteligentes, tablets. Con esto se desea llegar a una mayor cantidad de personas las cuales cuenten con distintos tipos de dispositivos.

Por último, se desea implementar diversas características principales para SolarBot, de esta manera se podrá asignar una calendarización de proyectos y/o canales para los usuarios y tengan la manera de agendar eventos entre otras muchas cosas más pensadas en el ambiente laboral, de esta manera los usuarios van a estar revisando sobre su próximo evento o la reunión que tienen pensado tener, de esta manera se podrá estandarizar las características funcionales de trabajo en una sola aplicación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amazon. (2020). ¿Qué es una base de datos relacional? Revisado en:
<https://aws.amazon.com/es/relational-database/>

Artica. N. (2014). Desarrollo de Aplicaciones Móviles. Informe Práctico de Suficiencia Profesional. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Revisado en :
http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4515/Roberth_o_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arru. M. (2014). Los conflictos que genera la ausencia de comunicación interna. Revisado en : <https://www.observatoriorh.com/articulos-orh/comunicacion-interna-oportunidades-trabajar-en-las-organizaciones.html>

Christ. A. (2011). Bridging the Mobile App Gap: Sigma Journal: Inside the Digital Ecosystem, 11(1), 29.

Chetic. (2016). Aprendizaje y Uso de Herramientas de Comunicación y Colaboración mediadas por computadora como punto de partida para iniciar tutoras virtuales. Revisado en:
http://www.instecnologico.com.ar/assets/chetic_posgrado.pdf

Corpxcoach. (2013). Revisado en: www.corpxcoach.com

De Luca, D (2016). App HTML5 para móviles (Desarrollo de aplicaciones para smartphones y tablets). -: Alfa omega Proyecto Editor, 2da Edición.

De Prado, J (2016). Medios de Comunicación Tradicionales en el Nuevo Entorno

Digital, Proyecto de Fin de Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Universidad de León, Publicado 2016.

Domínguez. M. (2008). Factores determinantes en la gestión de recursos humanos en empresas de servicios que incorporan de manera sistemática nuevas tecnologías. Un estudio de caso en la comunidad valenciana. Revista científica Pensamiento y Gestión, No 24, 2008

Dondi, C. (2008). La calidad de la experiencia de aprendizaje como factor discriminante en el desarrollo del potencial de las TIC en los sistemas educativos y formativos. Revista Electrónica de ADA, Vol.2(1)

Dunka. E, Oyeyinka. B, Edim. D. (2017). Hybrid Mobile Application Based on Ionic Framework Technologies. Research Article, International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research, Vol.4, Issue 12

Erazo, Lenin (2018). Planificación, análisis y diseño de un recomendador móvil sensible al contexto de anuncios publicitarios. Memorias XIV Foro Internacional del Emprendedor. Casa Editora, Universidad del Azuay
Revisado en:
<http://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/memorias/article/view/178/168>

Formanchuk. A. (2015). 60% de los problemas en una empresa son por mala comunicacion. Revisado en: <http://formanchuk.com.ar/todosignifica/mala-comunicacion/>

Ghirardini, B. (2014). Guía de Diseño para desarrollo de cursos de aprendizaje empleando TI y las comunicaciones. Proyecto de Fondos Fiduciarios,

Roma,2014

Gutierrez. J. (2012). www.lsi.es. Recuperado el 03 de Octubre de 2012, de http://www.lsi.us.es/~javierj/cursos_ficheros/metricaUML/01

.IntroduccionMetricaUML.pdf Maestría en Ingeniería de Software.

Hernández. G. (2006). Programación de Aplicaciones para Dispositivos Móviles.

Tesis presentada en la Universidad de El Salvador. Revisado en :

<http://ri.ues.edu.sv/3193/1/Programaci%C3%B3n%20de%20aplicaciones%20para%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf>

Hartington. M, Phan. H. (2015). Ionic cookbook: Over 20 exciting recipes to start up you application with Ionic, Packt Publishing, Open Source Community.

James, V. (2017). Percent of new smartphones run and roid or iOS. Retrieved on September 5. Revisado en: <https://www.theverge.com/2017/2/16/14634656/and-roidios-market-share-blackberry-2016>.

Jimenez. M, - (2009). Gestión de la Formación Aplicando Métrica V3, Proyecto de Fin de Carrera, Universidad Rey Juan Carlos, Publicado 2009.

Khanna. Y, Rahat. S. (2017). Ionic: Hybrid Mobile App Development, Packt Publising , Learning Path., June 13, 2017.

Mantilla. G. (2013). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. Revisado en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=257030546003, Tecnura, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Mollo. N. (2015). Propuesta de la Metodología Mosho, basada en Métrica Versión 3,

para el Desarrollo del Sistema SPEPD de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann -2014, Revisado en : http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2456/650_2015_mollo_condori_nap_fain_ingenieria_en_informatica_y_sistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navarra. G. (2015). Acércate a las TIC, Uso de dispositivos móviles (teléfonos móviles, smartphones, ebooks, GPS y tablets, Dirección General de Política Económica y Empresarial.

Orix Systems (2015). Revisado en: <https://www.orix.es/que-es-un-framework-y-para-que-se-utiliza>

PMA (2018). Herramientas y Técnicas para la Gestión de Proyectos de Desarrollo PM4R.Guia de Aprendizaje 2018. Revisado en: https://connectamericas.com/sites/default/files/articles_files/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf

Portal Administración Electrónica del Gobierno Español (2020), Métrica v.3, Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información. Revisado en: https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html

Salazar. A. (2016). Las TIC en la educación. Presentado en la Subsecretaría de Educación Dirección de Educación Superior. Escuela Normal de Licenciatura en Educación Prescolar y Primaria del Estado. Revisado en: <https://www.slideshare.net/franciscojaviercabrerasanchez52/unidad-ii->

comunicacin-y-colaboracion.

Redalyc (2007). Las Tecnologías de Información y Comunicación desde una perspectiva social. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Revisado en: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>

Sinnaps (2016). Tipos de Proyectos que existen. Revisado en: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/tipos-de-proyectos/>.

Tecon. (2017). ¿Qué es Microsoft Azure? ¿Cómo funciona? Revisado en: <https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/>.

Torres. G. (2016). Tecnologías de la Información y Comunicación en las Organizaciones. Publicación Empresarial UNAM FCA Publishing. Revisado en: <http://publishing.fca.unam.mx/tic/TIC-Organizaciones.pdf>.

Velásquez, F (2011). Aspectos Prácticos para crear e Implementar Cursos Virtuales en Empresas, Cegesti, Éxito Empresarial. No 174,2011.

Vidal. I. (2015). Elaboración de una aplicación social web 2.0 de notificación de mensajes entre alumnos. Proyecto Fin de Carrera, Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Informática, Revisado en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/22057>.

Weiße, B. (2016). AngularJS and Ionic Framework: Hybride App-Entwicklung mit JavaScript und HTML5, Publicado por Hanser Fachbucheverylag, 2016.

Yusuf. S. (2016). Ionic Framework by Example, Pack Publishing, Oper Source Community, 2016.

APÉNDICE A

ESTÁNDAR DE ACCESIBILIDAD PARA USABILIDAD DE LA APLICACIÓN

Para aplicar los estándares de accesibilidad se debe tener en cuenta el diseño del productos, sistemas, entornos y servicios, ya que cuando más accesible sea un diseño, mayor será la gama de personas que pueden utilizarlo.

De acuerdo a lo que se ha visto durante el desarrollo de la aplicación móvil híbrida SolarApp, se ha tomado en consideración que para trabajos futuros de mantenimiento de las aplicaciones móviles y dashboard web se tome en cuenta la aplicación del estándar **UNE 139802** detallando cada requisito que se considerará y aplicará para la aplicación móvil y dashboard web generando una mayor accesibilidad a los usuarios.

A continuación, detallare los requisitos que se han definido y se tomarán en cuenta:

REQUISITOS GENERALES

- Hacer que los nombres estén disponibles para las ayudas y soporte técnico.
- Proporcionar nombres y etiquetas cortos y concisos.
- Facilitar la individualización de la apariencia y comportamiento de la interfaz de usuario incluyendo la modificación y ocultación de botones de comando.
- Optimizar el numero de pasos requeridos para llevar a cabo cualquier tarea.
- Permitir que persistan los avisos de las notificaciones sobre el comportamiento de la aplicación móvil se mantenga activa o hasta que el usuario la descarte.

- Facilitar una presentación adecuada de tablas, de manera que cuando se presente información en forma de tablas o en varias filas o columnas, se comunique a las ayudas técnicas de información sobre el diseño.
- Operatividad a través de controles que sean reconocibles táctilmente, es decir proporcionar al menos un modo ejecutar todas las funcionalidades.

REQUISITOS DE ENTRADA

- Proporcionar el control de las funciones principales mediante un apuntador.
- Proporcionar servicios de reconocimiento de voz.
- Proporcionar herramientas globales de comprobación ortográfica que indiquen posibles errores y propongan sugerencias cuando se detecten.
- Proporcionar atajos de teclado para funciones utilizadas frecuentemente.

REQUISITOS DE SALIDA

- Evitar frecuencias de destello que puedan provocar ataques epilépticos.
- Permitir que el usuario pueda controlar (pausar, detener o cambiar velocidad) la presentación de información en movimiento.
- Proporcionar un método para ajustar la posición de las ventanas.
- Proporcionar material de formación accesible dentro de las aplicaciones móviles y dashboard web.