

# **Project Management Plan**

## **SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos**

**Presentado por:**

Abel David García Nevarez

Carlos Cárdenas Ruiz

David Alejandro Mares Rodríguez

Juan Bernardo Camacho Tirado

Julia Alejandra Rodríguez Abud

Marisol Vera Arellano

**CINVESTAV Guadalajara**

Diciembre 2020

# 1. Project Management Plan

## 1.1. Historial de cambios

Responsable	Fecha	Razón de cambios	Versión
Julia Alejandra Rodríguez Abud	17-Oct-2020	Creación de base del documento PMP	(0.0)
Julia Alejandra Rodríguez Abud	03-Nov-2020	Llenado de un 90% de las secciones del documento	(0.1) PMP-2020-0001
Julia Alejandra Rodríguez Abud	18-Nov-2020	Corrección en costos de documento, Actualización de actividades de trabajo y Llenado de sección de entrega de producto.	(0.2 )PMP-2020-0002
Julia Alejandra Rodríguez Abud	01-Dic-2020	Cambios realizados respecto a Sprint 2 y 3.	(0.3) PMP-2020-0003
Julia Alejandra Rodríguez Abud	08-Dic-2020	Revisión de textos.	(0.4) PMP-2020-0004
Julia Alejandra Rodríguez Abud	14-Dic-2020	Actualización final de información	(0.5) PMP-2020-0005

*Tabla 1. Historial de cambios*

## 1.2. Introducción

El presente documento describe el plan de gestión para el desarrollo del proyecto “Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos”. El documento sigue el IEEE International standard 16326 second edition 2019-12 para la elaboración de Planes de gestión de proyectos de sistemas y software. Este documento está dirigido a los desarrolladores e interesados en el proyecto ya mencionado.

### **1.3. Tabla de contenidos**

<b>1. Project Management Plan</b>	<b>2</b>
1.1. Historial de cambios	2
1.2. Introducción	2
1.3. Tabla de contenidos	3
1.4. Lista de Figuras	5
1.5. Lista de Tablas	5
<b>2. Visión general</b>	<b>6</b>
2.1. Resumen de proyecto	6
2.1.1. Propósito, alcance y objetivos	6
2.1.2. Suposiciones y limitaciones	6
2.1.3. Entregables del proyecto	6
2.1.4. Calendario y resumen de presupuesto	7
2.1.5. Evolución del plan	7
<b>3. Referencias</b>	<b>8</b>
<b>4. Definiciones</b>	<b>8</b>
<b>5. Contexto del proyecto</b>	<b>10</b>
5.1. Modelo de proceso	10
5.2. Mejoras en el proceso	10
5.3. Infraestructura y sistemas habilitadores	11
5.4. Métodos, herramientas y técnicas	11
5.5. Aceptación del producto	12
5.6. Organización de proyecto	13
5.6.1. General	13
5.6.2. Interfaces externas	13
5.6.3. Interfaces internas	14
5.6.4. Roles y responsabilidades	14
<b>6. Planeación de proyecto</b>	<b>15</b>
6.1. General	15
6.2. Inicio del proyecto	15
6.2.1. General	15
6.2.2. Estimación	15
6.2.3. Personal	16
6.2.4. Adquisición de recursos	17
6.2.5. Entrenamiento de personal del proyecto	17
6.3. Plan de trabajo	17

6.3.1. General	17
6.3.2. Actividades de trabajo	18
6.3.3. Asignación de calendario	19
6.3.4. Asignación de recursos	20
6.3.5. Obtención de bienes y servicios	22
6.3.6. Compras	22
6.3.7. Plan de eliminación	22
<b>7. Evaluación y control de proyecto</b>	<b>23</b>
7.1. General	23
7.2. Control de requerimientos	23
7.3. Control de alcance	23
7.4. Control de calendario	23
7.5. Control de presupuesto	24
7.6. Control de calidad	24
7.7. Control de subcontratistas	24
7.8. Cierre de proyecto	24
<b>8. Entrega de producto</b>	<b>25</b>
8.1. General	25
8.2. Procesos de soporte	25
8.2.1. General	25
8.2.2. Supervisión de proyecto y ambiente de trabajo	25
8.2.3. Control de decisiones	26
8.2.4. Control de riesgos	26
8.2.5. Gestión de configuración	27
8.2.6. Gestión de información	28
8.2.6.1. General	28
8.2.6.2. Control de gestión de información del proyecto	28
8.2.6.3. Comunicación y publicidad	29
8.2.7. Control de calidad	30
8.2.8. Metricas	31
8.2.9. Revisiones y auditorías	32
8.2.10. Verificación y validación	33
8.3. Planes adicionales	33
<b>9. Visión final</b>	<b>33</b>
9.1. Anexos	33

## 1.4. Lista de Figuras

Figura 1. Calendario general	7
Figura 2. Modelo de Proceso	10
Figura 3. Aceptación de tareas	13
Figura 4. Interfaces externas	13
Figura 5. Interfaces internas	14
Figura 6. Work breakdown structure	18
Figura 7. Gantt chart	19
Figura 8. Gestión de configuración	27
Figura 9. Comunicación, contacto inicial con usuarios	30
Figura 10. Control de calidad	30
Figura 11. Burndown chart - Sprint 1	31
Figura 12. Burndown chart - Sprint 2	31
Figura 13. Burndown chart - Sprint 3	32
Figura 14. Burndown chart - Sprint 4	32

## 1.5. Lista de Tablas

Tabla 1. Historial de cambios	2
Tabla 2. Definiciones	9
Tabla 3. Lenguajes de programación	11
Tabla 4. Herramientas	12
Tabla 5. Roles y responsabilidades	14
Tabla 6. Responsabilidades y habilidades del personal	16
Tabla 7. Adquisición de recursos	17
Tabla 8. Recursos necesarios para “Documentación”	20
Tabla 9. Recursos necesarios para “Planificación”	20
Tabla 10. Recursos necesarios para “Implementación”	21
Tabla 11. Recursos necesarios para “Pruebas”	21
Tabla 12. Plan de eliminación	22
Tabla 13. Control de riesgos	27
Tabla 14. Gestión de información	28
Tabla 15. Control de gestión de información	29

## 2. Visión general

A lo largo de esta sección se mostrará una descripción general del proyecto **Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos - SCAE**. Se presentarán las características generales del software y de administración/organización del proyecto.

### 2.1. Resumen de proyecto

El proyecto consta de realizar un desarrollo de software que ayuda a registrar la afluencia en los establecimientos. Y sobre esta información recopilada ser capaces de hacer un seguimiento de contactos e informar de posibles contagios de COVID-19.

Esto se planea teniendo un sistema de check-in cuando alguien entre a un establecimiento. Hoy en día ya se toma la temperatura antes de permitir el ingreso del usuario, entonces haciendo uso de este proceso que ya existe, extenderlo por medio de recopilar la información pertinente tanto para el negocio (cómo mantener control de su afluencia) y para sus asistentes (permitiendo informar de posibles contactos con alguien contagiado).

#### 2.1.1. Propósito, alcance y objetivos

Durante el periodo de este proyecto (4 meses aprox) se realizará una primera fase para la cual se prevé los stakeholders continuarán sobre lo construido después de su entrega. Debido a esto se contemplarán ciertas características que se mencionan en el SRS, las cuáles no se integrarán en esta fase y se documentará todo de forma clara, esto para facilitar la continuación del proyecto a futuro.

Los alcances del proyecto considerarán hacer la aplicación para el uso de dos tipo de usuarios : el establecimiento/negocio y el individuo, y así dar prioridad a pulir el proceso de check-in de los establecimientos para la recolección de información útil (anonima).

Se tiene como objetivo que el individuo pueda tener seguridad al visitar los establecimientos que usen el sistema SCAE, y junto con esto ayudar a los establecimientos a tener una buena reputación ante sus clientes y sus empleados salvaguardando la seguridad de estos.

#### 2.1.2. Suposiciones y limitaciones

Algunas limitaciones a las que se atiene este proyecto es el tipo de información que guardaremos debido a la anonimidad de la información.

Y en cuestión del desarrollo es que el equipo de desarrollo no se puede juntar físicamente para las revisiones del proyecto, por lo que el desarrollo y pruebas tendrán que hacerse apoyados de plataformas digitales debido a la pandemia COVID-19. También se tiene que mantener un control claro del tiempo que se tiene para desarrollar esta primera fase del proyecto.

#### 2.1.3. Entregables del proyecto

Se considera entregar la documentación generada de gestión, requerimientos, diseño y pruebas. Así como entregables referentes a la implementación.

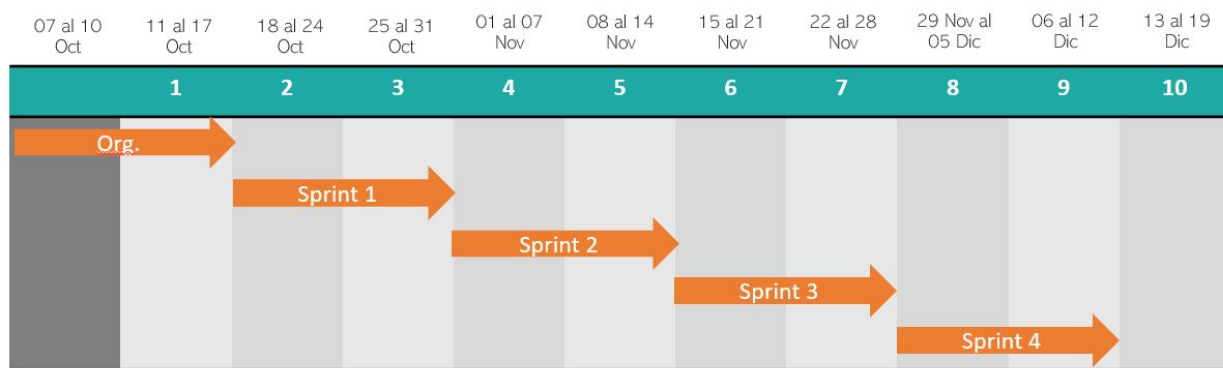
- PMP (Project Management Plan)
- SRS (Especificación de requerimientos de software)

Project Management Plan  
SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos

- SDD (Software design description)
- MTP (Master test Plan)
- App Android individuo
- App Android establecimiento
- Web empresa
- Accesos a código fuente y servidor

#### 2.1.4. Calendario y resumen de presupuesto

Se tiene como fecha de entrega del proyecto entre el día 16 y 18 de Diciembre de este mismo año. Se estima maximizar lo realizado por el equipo de desarrollo hasta esa fecha para así completar los mayores requerimientos posibles que se revisen con los stakeholders.



*Figura 1. Calendario general*

#### 2.1.5. Evolución del plan

Aunque se tiene definido un plan inicial se considera el uso de sprints y desarrollo incremental para poder modificar el plan sobre los cambios o percances que se presenten. Toda esta evolución yendo de la mano de nuevos requerimientos, imprevistos de personal , entre otros; siempre comunicando estos cambios entre todas las partes involucradas en el proyecto.

### 3. Referencias

- I. Sommerville, I. (2010). Software Engineering (9th ed.). Addison Wesley Longman.
- II. Chamola, V., Hassija, V., Gupta, V., & Guizani, M. (2020). A Comprehensive Review of the COVID-19 Pandemic and the Role of IoT, Drones, AI, Blockchain, and 5G in Managing its Impact. IEEE Access, 8, 90225-90265. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2992341>
- III. IEEE/ISO/IEC 16326-2019, ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering - Life cycle processes - Project management
- IV. IEEE 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications
- V. ISO/IEC/IEEE 42010-2011, Systems and software engineering — Architecture description
- VI. IEEE Std 829-2008, IEEE Standard for Software Test Documentation

### 4. Definiciones

Término	Definición
Backend	Parte del desarrollo web que se encarga de la lógica de una página web tenga un buen funcionamiento
Base de datos	La base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que permiten manipular dicha información.
CASE	Computer Aided Software Engineering: Case es un conjunto de herramientas que contiene programas y aplicaciones informáticas diseñados con la finalidad de generar mayor productividad, brindar facilidades de uso que ahorran tiempo y dinero en el desarrollo de softwares o nuevas aplicaciones.
Casos de uso	Describe el comportamiento del sistema bajo varias condiciones en respuesta a los requerimiento de los Stakeholder
Internet of Things (IoT)	Internet de las cosas, este término se refiere a una interconexión digital de objetos cotidianos con internet.
LTC	Level Test Case
LTD	Level Test Design
LTL	Level Test Log
LTP	Level Test Plan
LTPr	Level Test Procedure
Middleware	El término middleware se refiere a un sistema de software que ofrece servicios y funciones comunes para las aplicaciones. En general, el middleware se encarga de las



Project Management Plan  
SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos

	tareas de gestión de datos, servicios de aplicaciones, mensajería, autenticación y gestión de API.
MTP	Master Test Plan
QR	Código de barras bidimensional cuadrada que puede almacenar los datos codificados.
SCAE	“Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos”.
SCAEI	Plataforma móvil enfocada a los individuos
SCAEN	Plataforma móvil enfocada a los negocios
SCAEW	Plataforma Web
SDD	Software Design Document
Servidor Web	Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente.
SPMP / PMP	Software Project Management Plan / Project Management Plan
SRS	Software Requirement Specification
Stakeholder	Personas u organizaciones que son afectadas y tienen un interés en el desarrollo del proyecto
Stakeholder	Personas que están interesadas y se ven afectadas por un sistema y son quienes pueden contribuir con requerimientos o conocimiento para ayudar a entender los mismos requerimientos.
Test Gate	Fases de pruebas que se llevan a cabo.
Testabilidad	Capacidad del producto software que hace posible que el software modificado sea probado.
LTE	Long Term Evolution (evolución a largo plazo), hace referencia a la tecnología de banda ancha inalámbrica que sirve para la transmisión de datos con la finalidad de dar acceso a Internet a los dispositivos móviles.

*Tabla 2. Definiciones*

## 5. Contexto del proyecto

### 5.1. Modelo de proceso

Se utilizará como base una metodología ágil, SCRUM, esto para **facilitar la comunicación y adaptabilidad** del proyecto. Sobre esto se organizará el proyecto en Sprints de dos semanas que nos faciliten el enfoque en tareas específicas de modo **incremental**.

La estructura de los sprints (sin contar el sprint inicial que se considerará para temas organizacionales y de requerimientos) constaran de las siguientes fases:

1. Definición de las tareas del sprint, así como asignar los puntos de historia a cada tarea. Esto se realiza en equipo.
2. Revisión de requerimientos y diseño
3. Implementación
4. Pruebas
5. Terminando con una revisión/retrospectiva con los stakeholders para confirmar que el proyecto sigue siendo lo requerido.

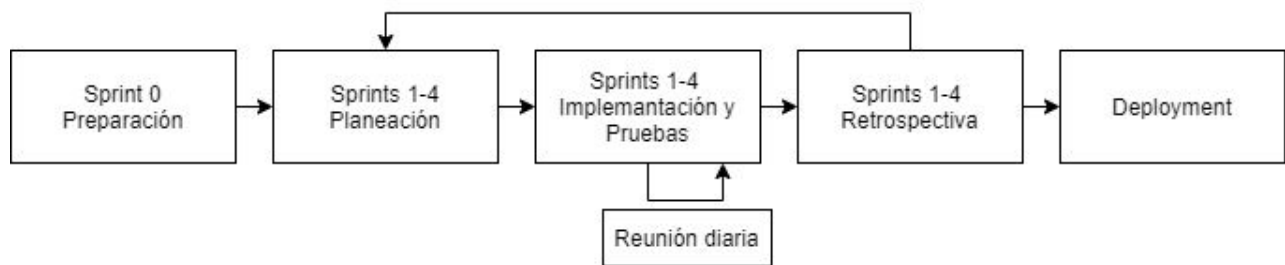


Figura 2. Modelo de Proceso

### 5.2. Mejoras en el proceso

Se volverá de la metodología SCRUM un modelo híbrido, tomando alguna características prestadas de otros modelos. Esto debido a que aunque las metodologías ágiles requieren de tener documentación, no consideran una documentación extensiva como la que nos es requerida dentro de los entregables para este proyecto.

La forma de integrar esto será realizando parte de la documentación como tareas dentro de los Sprints para asegurar que los documentos se están generando en tiempo y forma.

- PMP. Se genera en Sprint 0 a Sprint 2
- SRS. Se genera en Sprint 0 a Sprint 2
- SDD. Se genera entre Sprint 1 a Sprint 4
- MTP. Se genera entre Sprint 1 a Sprint 4

### 5.3. Infraestructura y sistemas habilitadores

La infraestructura para la realización del proyecto SCAE será principalmente por medios digitales debido a la situación mundial con respecto a la pandemia al momento de iniciar el proyecto.

Cada uno de los miembros del equipo cuenta con los siguientes recursos para poder trabajar:

- Computadora con conexión a internet
- Escritorio y espacio de trabajo
- Cuenta institucional del CINVESTAV
  - Acceso a Microsoft Teams
  - Acceso a biblioteca de Cinvestav
  - Acceso a Microsoft word
- Sistema operativo indistinto

Políticas y procedimientos:

- No se realizarán juntas presenciales por seguridad de todos los involucrados, todo será realizado por medios digitales.
- Las juntas entre el equipo de desarrollo y los stakeholders serán organizadas por el gestor de proyecto.
- Cada reunión tiene que tener un objetivo claro antes de realizarse.
- El equipo de desarrollo se compromete a realizar juntas diarias de máximo 15 minutos para ayudar a mantener la comunicación y el involucramiento de los integrantes.

### 5.4. Métodos, herramientas y técnicas

Lenguajes de programación	
Php	Servidor
Javascript	Desarrollo de app Android
Nativescript	Desarrollo de la app Android
MySql	Usado para implementar la base de datos

*Tabla 3. Lenguajes de programación*

Herramientas	
Draw.io	Para realización de diagramas y figuras
Scrum-poker online	Para definir los puntos de historia en las juntas iniciales de cada Sprint.
Trello	Para organizar las tareas de cada sprint

- Scrum for Trello	Para poder llevar los puntos de historia de cada tarea
Microsoft Teams	Realizar juntas y videollamadas Repositorio de minutas y otros documentos
GoogleDrive	Para aprovechar como repositorio individual para diagramas, y tablas. Y poder compartir un link público al resto de los miembros del equipo.
Word	Para realizar la documentación
Visual Studio Code	Para programar y probar entre los miembros del equipo
Github	Repositorio de los archivos de implementación
Servidor	Guarda información, se manda información
Emulador de Android	Para probar en implementación
Heidisql	Para manejar el Sql
Generate Data	Generación de datos para pruebas aleatorias
Cyberduck	Transferencia de archivos ftp
Katalon Studio	Gestión de pruebas
Test Project	Gestión de pruebas

*Tabla 4. Herramientas*

## 5.5. Aceptación del producto

El criterio de aceptación con respecto al contrato es que el proyecto cumplirá con las especificaciones del cliente sobre lo que se revise en cada sprint. Dando esto como resultado que al inicio del sprint se revisarán las historias de usuario recolectadas para poder definir las tareas. Y al terminar el sprint, se realizará una junta en donde se revisarán estas tareas con el cliente para poder clasificarlas en las siguientes categorías:

- **Completado:** Si se considera es una tarea que cumple con los objetivos de la historia de usuario y que además se considera que no necesita pulirse. En este caso la tarea se considera completada.
- **Por afinar:** Cuando una tarea cumple a grandes rasgos los objetivos, pero al revisar a gran escala se percibe la necesidad de pulir. En este caso la tarea se retomará en el siguiente sprint.
- **Cancelado:** Cuando por alguna razón la tarea no es necesaria, ya sea por cambios en el proyecto o porque lo entendido como objetivo no se puede cumplir con esta tarea.

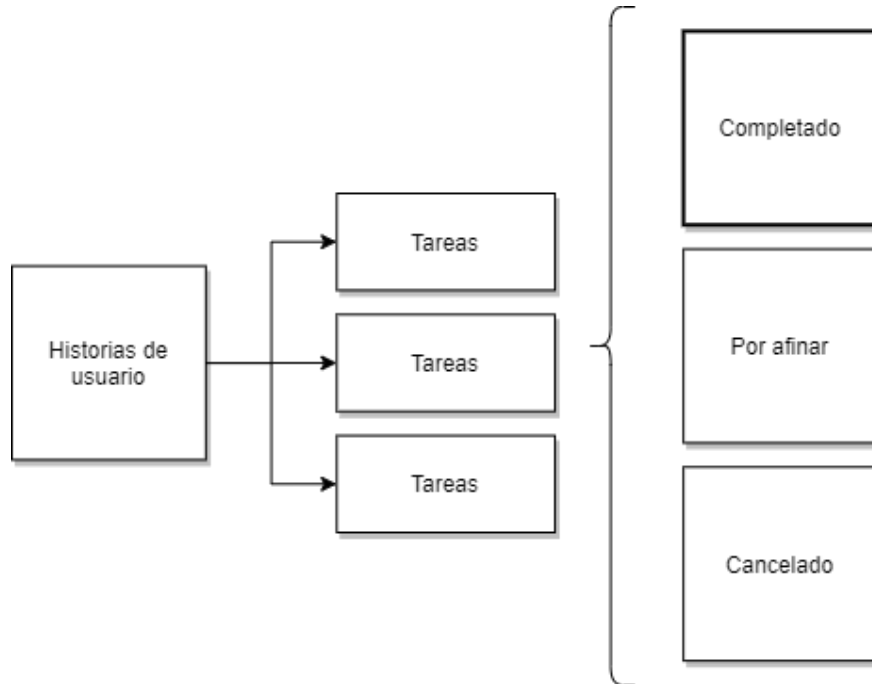


Figura 3. Aceptación de tareas

## 5.6. Organización de proyecto

### 5.6.1. General

Esta sección mostrará las entidades externas e internas en la estructura organizacional del proyecto. También se especificarán los roles y responsabilidades de los involucrados.

### 5.6.2. Interfaces externas

Los clientes involucrados en este proyecto son: el Dr. Mario Angel Siller González Pico, el Mtro. David Emmanuel Ramírez Tovar, el Mtro. Luis Eduardo Villela Zavala y la Ing. Liliana Durán Polanco.

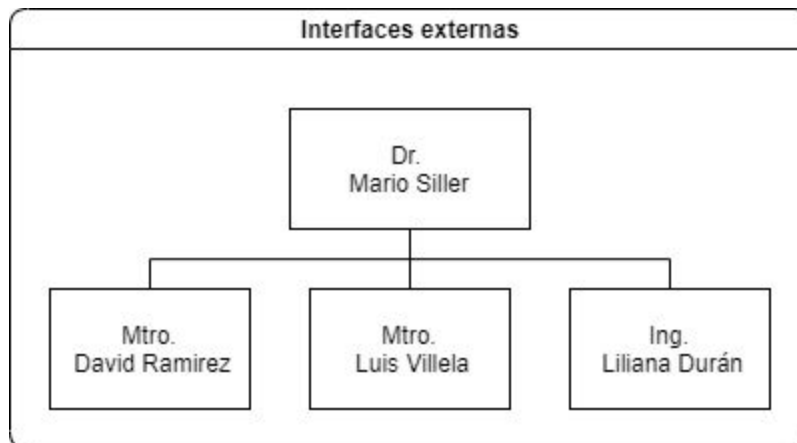


Figura 4. Interfaces externas

### 5.6.3. Interfaces internas

El equipo de desarrollo está conformado por los seis integrantes mencionados a continuación.

Abel David García Nevarez, Carlos Cárdenas Ruiz, Juan Bernardo Camacho Tirado, Julia Alejandra Rodríguez Abud, Marisol Vera Arellano y David Mares.

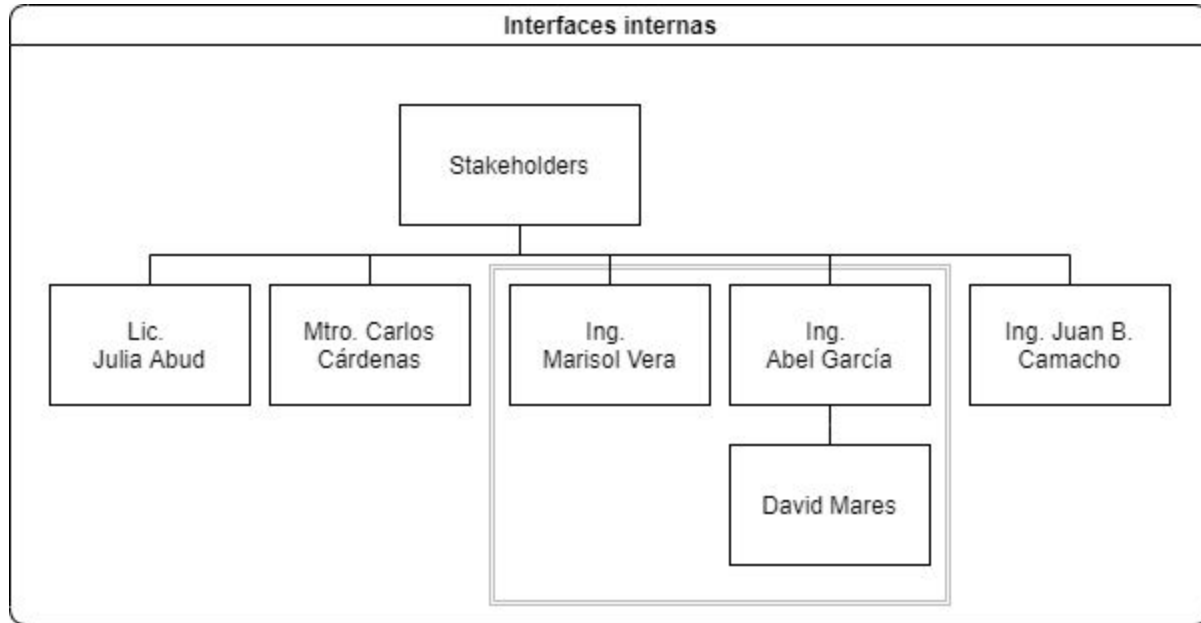


Figura 5. Interfaces internas

### 5.6.4. Roles y responsabilidades

A continuación se presentan los roles y responsabilidades de los miembros del equipo, pero no por ello son roles limitativos. Esto permite que aunque hay un responsable de cada área específica, todos los integrantes puedan apoyar en tareas con mayor peso/urgencia.

Responsable	Rol / Responsabilidad
Abel David García Nevarez	Lider de Implementación
Carlos Cárdenas Ruiz	Gestor de Requerimientos
Juan Bernardo Camacho Tirado	Gestor de Pruebas
Julia Alejandra Rodríguez Abud	Gestor de Proyecto
Marisol Vera Arellano	Expert en COVID -19 / Gestor de Diseño
David Mares	Implementación

Tabla 5. Roles y responsabilidades

## **6. Planeación de proyecto**

### **6.1. General**

Definición de los procesos del proyecto. En esta sección se incluirán planes para la iniciación del proyecto, planes de trabajo y planes de adquisición de recursos.

### **6.2. Inicio del proyecto**

#### **6.2.1. General**

Especificación de los detalles para estimar el scope del proyecto, apoyándose del personal requerido y adquisición de recursos (físicos, digitales, cursos) para apoyar al equipo de desarrollo .

#### **6.2.2. Estimación**

Se considera que el proyecto tendrá una duración estimada de 9 semanas. Siendo la fecha de inicio del proyecto el día miércoles 07 de Octubre del 2020 y teniendo como fecha de entrega el día miércoles 16 de Diciembre del 2020.

Para el costo del proyecto, no se tiene un estimado debido a que es un proyecto realizado sin remuneración por parte del equipo de desarrollo. Pero en secciones posteriores se mencionan la duración de cada puesto así como costos menores requeridos para el proyecto.

Las fechas son fijas, por lo cual los elementos que se volverán a estimar solamente considerará que pueda entrar en los tiempos y costos estimados. En periodos de 2 semanas se revisarán y se estimarán las tareas en base a las necesidades de los Stakeholders y el tiempo con el que se cuenta.

Para ayudar a la estimación se utilizarán los puntos de historia del método SCRUM para así ayudar a ver las capacidades del equipo de desarrollo y decidir sobre qué tareas se podrá avanzar en el siguiente Sprint.

### 6.2.3. Personal

A continuación se muestran las características de los integrantes del equipo de desarrollo así como sus habilidades.

Todos los recursos humanos se requerirán durante toda la duración del proyecto (9 semanas) y sus responsabilidades no están limitadas por las aquí mencionadas.

Nombre	Rol	Responsabilidades	Habilidades requeridas
Lic. Julia Abud	Gestor de proyecto	Gestionar juntas con los stakeholders Organización del proyecto Documento SPMP	Comunicación Planificación Organizacional Liderazgo
Mtro. Carlos Cárdenas	Gestor de requerimientos	Definir con stakeholders los requerimientos de proyecto Documento SRS	Comunicación Planificación Técnica Negociación
Ing. Marisol Vera	Expert en COVID-19 / Gestor de diseño / Equipo de diseño	Mantenerse al tanto sobre cuestiones médicas relacionadas al proyecto Documento SDD	Conocimiento médico Habilidades técnicas
Ing. Abel García	Lider de implementación / Equipo de diseño	Documento SDD Definir distribución de tareas en el equipo de diseño Implementación	Habilidades técnicas Adaptabilidad
David Mares	Implementación / Equipo de diseño	Implementación Investigación	Habilidades técnicas
Ing. Juan B. Camacho	Gestor de pruebas	Realización de pruebas pertinentes Documento MTP	Analíticas Atención al detalle

*Tabla 6. Responsabilidades y habilidades del personal*



#### 6.2.4. Adquisición de recursos

Los equipos utilizados para pruebas y desarrollo son equipos con los que ya se cuentan de forma interna en el equipo de desarrollo. No siendo adquiridos para el proyecto y siendo sus responsables sus propios dueños.

Pero en esta sección se menciona de forma general el costo de cada uno de estos elementos sobre la duración del proyecto debido al desgaste de uso.

El costo del equipo de hardware se considera con un tiempo de vida de 2 años. Se puede encontrar a detalle la información de costos en la sección 6.3.4 de este documento.

Recurso	Qty	Costo en py.	Etapas	Responsable	Anotación
Computadoras	6	\$8,555.56	Todas (11 semanas)	individual	Equipo interno
Celulares Android	6	\$1,148.15	Pruebas (4 semanas)	individual	Equipo interno
Servidor	1	\$0	Inicial	Abel García	Proporcionado por parte de Carlos Cárdenas
Hosting	1	\$73.95 mxn	Inicial	Abel García	Adquirido por Carlos Cárdenas

*Tabla 7. Adquisición de recursos*

#### 6.2.5. Entrenamiento de personal del proyecto

El equipo de desarrollo tiene sus áreas de enfoque, pero se requiere del entrenamiento en ciertas áreas:

- Trello, uso básico de la plataforma para poder visualizar las tareas y los puntos de historia.
- Scrum, para el gestor de proyecto, ya que aunque ya haya participado en proyectos con esta metodología, falta pulir puntos para llevar el proyecto como SCRUM master.
- Todo el equipo debe ser capaz de utilizar el método Scrum poker para poder realizar la estimación de puntos de historia.
- En el equipo de diseño se ha definido que los involucrados en implementación tienen casi todos los conocimientos en los lenguajes necesarios, pero se requiere de entrenamiento en Javascript asíncrono, y Nativescript.

### 6.3. Plan de trabajo

#### 6.3.1. General

Especificación de actividades de trabajo, calendario, recursos, budget y compras necesarias para el proyecto.

### 6.3.2. Actividades de trabajo



Figura 6. Work breakdown structure

### 6.3.3. Asignación de calendario

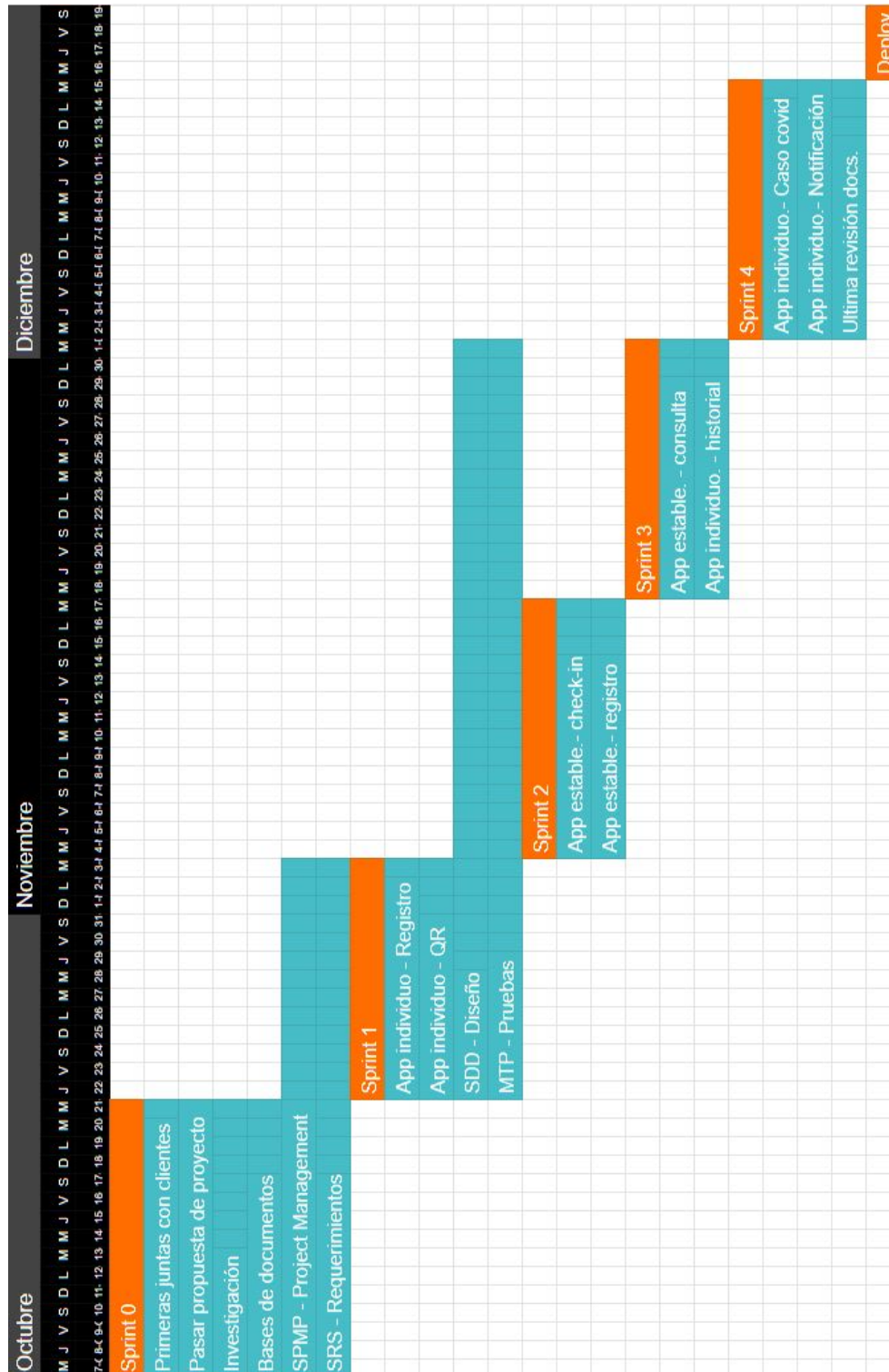


Figura 7. Gantt chart

### 6.3.4. Asignación de recursos

Las actividades de trabajo mencionadas en esta sección serán relacionadas con aquellas actividades generales que componen el proyecto general y las fases internas de los Sprints, más allá de actividades individuales. Esto para facilitar la asignación de recursos que se repetirán varias veces, dependiendo de la naturaleza de la tarea. (documentación, planeación, implementación, pruebas, entre otros)

Actividad de trabajo					
Documentación (PMP, SRS, SDD, MTP)					
Software	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
Draw.io	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Todos
Word	Incluido	No aplica	11	\$0.00	Todos
Google docs	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Todos
Hardware	Costo neto	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
HP Pavilion Gaming Laptop	\$24,000.00	2 años	7	\$1,555.56	Julia
Laptop Acer Aspire	\$8,000.00	2 años	11	\$814.81	Abel
PC armada	\$10,000.00	2 años	7	\$648.15	Juan
Lenovo Y510P Laptop (ideapad)	\$24,000.00	2 años	2	\$444.44	Carlos
laptop asus k46c core i5.	\$10,000.00	2 años	2	\$185.19	David
DELL Inspiron 5559, core i7	\$8,000.00	2 años	11	\$814.81	Marisol

*Tabla 8. Recursos necesarios para “Documentación”*

Actividad de trabajo					
Planificación					
Software	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
Trello	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Todos
Scrum for trello	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Julia
scrumpoker-online.org	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Julia
Microsoft Teams	Incluido	No aplica	11	\$0.00	Todos
Hardware	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
HP Pavilion Gaming Laptop	\$24,000.00	2 años	4	\$888.89	Julia

*Tabla 9. Recursos necesarios para “Planificación”*

Project Management Plan  
SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos

Actividad de trabajo					
Implementación					
Software	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
Visual Studio Code	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Abel y David
Cyberduck	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Abel
HeidiSQL	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Abel
Notepad++	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Abel
XAMPP	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	David
insomnia REST	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	David
Hardware	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
Laptop Acer Aspire	\$8,000.00	2 años	9	\$666.67	Abel
laptop asus k46c core i5.	\$10,000.00	2 años	9	\$833.33	David

*Tabla 10. Recursos necesarios para “Implementación”*

Actividad de trabajo					
Pruebas					
Software	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
Visual Studio Code	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Juan
Android Studio	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Juan
UIautomator	\$0.00	No aplica	11	\$0.00	Juan
Hardware	Costo	Tiempo de vida	Semanas en py.	Costo en py.	Usado por
PC armada	\$10,000.00	2 años	4	\$370.37	Juan
Xiaomi Redmi Note 7 (Android)	\$6,000.00	2 años	4	\$222.22	Julia
Xiaomi Redmi note 7 (Android)	\$6,000.00	2 años	4	\$222.22	Abel
Sony Xperia X Dual (Android)	\$5,500.00	2 años	4	\$203.70	Juan
LG K10 (Android)	\$3,000.00	2 años	4	\$111.11	Carlos
Moto g (Android)	\$2,000.00	2 años	4	\$74.07	David
Samsung A71 (Android)	\$8,500.00	2 años	4	\$314.81	Marisol

*Tabla 11. Recursos necesarios para “Pruebas”*

### 6.3.5. Obtención de bienes y servicios

Los costos de Recursos humanos, viajes, juntas, software, testing, simulación, y soporte administrativo, no tienen un valor monetario. Esto debido a que el software utilizado es libre, y el resto de los elementos son costos en los que no incurre la realización de este proyecto.

### 6.3.6. Compras

La única compra realizada es la de un dominio para poder acceder a la web del negocio.

La compra fue realizada por Carlos Cardenas en la plataforma GoDaddy por el monto de \$73.95mxn durante el Sprint 0. El dominio adquirido es [covidcinvestav.com](https://covidcinvestav.com) por la duración de 1 año a partir del día 16 de Octubre de 2020 a las 2:48 pm.

El recibo de compra se puede encontrar en el Anexo.

### 6.3.7. Plan de eliminación

En caso de ser requerido, el siguiente sería el plan de actividades de desmantelamiento y eliminación.

Producto de trabajo	Rol / Responsable	Requerimientos de desintegración
Servidor	Implementación/ Requerimientos	Dstrucción de la información de usuarios Eliminación de archivos
Dominio	Implementación	Nada, dejar que suceda su expiración
Archivos locales	Equipo de diseño	Eliminación de archivos de computadoras personales y celulares de cada uno de los miembros del equipo.
Información en Trello	Gestor de Proyecto	Archivado de tablero de Trello
Información en Repositorios (documentos)	Gestor de Proyecto	Microsoft Teams y Google drive Eliminar archivos / quitar permisos públicos
Repositorio Github	Gestor de proyecto	Eliminar archivos / quitar permisos

Tabla 12. Plan de eliminación

## 7. Evaluación y control de proyecto

### 7.1. General

En esta sección se especifica los procedimientos necesarios para verificar y controlar los requerimientos, el scope del proyecto, el calendario, costos, recursos, calidad/tiempos de subcontratistas, y la calidad del proceso de trabajo y el producto.

### 7.2. Control de requerimientos

Dentro del SRS se mencionan los requerimientos utilizando las siguientes consideraciones para definir su factibilidad:

- ¿Se cuenta con la técnica?
- ¿Se cuentan con los recursos?
- ¿Se cuenta con el tiempo?

Además se hará un registro de los requerimientos funcionales, no-funcionales y de dominio en ese mismo documento.

### 7.3. Control de alcance

En una fase inicial en el Sprint 0, se definió el primer Scope junto con los stakeholders, permitiéndonos así identificar las características del proyecto, y características que se deberían considerar.

Por lo cual varias características deben de considerarse para poder fácilmente integrarse con futuras fases que los stakeholders desean.

Los elementos que se consideraron como requerimientos de baja prioridad y quedaron fuera del alcance al terminar el proyecto fueron:

- Integración de termómetro inteligente
- Ver las afluencias de áreas por medio de mapas de calor
- Recomendación de establecimientos de giro similar

Aquellos elementos que quedaron en el alcance son:

- Registros de usuarios (individuos y establecimientos)
- Historial para el individuo
- Consultas de afluencia para establecimientos
- Check-in a establecimiento
- Contact tracing en base a la información de los puntos anteriores

Se considera que los alcances de revisarán al final de cada Sprint para verificar que sigue siendo factible lo que se ha definido en esta sección.

Se puede encontrar esta información con mayor detalle en el documento SRS.

### 7.4. Control de calendario

El control de calendario se llevará a cabo con la ayuda de la metodología SCRUM, por lo cual se realizarán juntas que ayuden a definir las tareas y re-definir el proyecto en caso de ser necesario acorde al

plan general. Las reuniones diarias permiten llevar un control general de los avances durante el Sprint, siendo una responsabilidad de todo el equipo que las tareas se lleven a cabo y por ver en qué parte falta un mayor apoyo con respecto al burndown chart (Encontrado en la sección 8.2.8 Métricas de este documento).

A grandes rasgos cuando se realice el inicio de cada SCRUM se verán las tareas realizadas y las Historias de usuario que se abordarán, enfocando siempre en la entrega de un producto terminado.

## **7.5. Control de presupuesto**

Debido a la naturaleza del proyecto, el presupuesto no consta de una cantidad monetaria sino de un tiempo asignado para el proyecto y una fecha de entrega definida e inamovible.

Al finalizar cada Sprint se hará un recuento de puntos de historia realizados para definir si la carga de trabajo es la adecuada o si se requiere de realizar ajustes.

El proyecto puede ser modificado, pero el tiempo de entrega no, entonces en cuestión de puntos de historia podemos saber que no se pueden meter más horas de trabajo a las que se estimen, ni más allá de la fecha de entrega.

## **7.6. Control de calidad**

Los objetivos de calidad para este proyecto van de la mano de las juntas de cierres de Sprint (cada 2 semanas) para definir si se cumplen con los estándares de calidad esperados por los stakeholders.

De igual manera en base a lo revisado con los stakeholders se hará una revisión de tareas de inicio de Sprint y sus respectivos requerimientos.

Siguiendo con la fase de implementación y pruebas (la cual consta de pruebas unitarias, pruebas de componentes y pruebas de sistema). Siguiendo este proceso nos aseguramos de un control de calidad durante diferentes fases realizando un proceso de validación y verificación mencionado en la sección 8.2.10 de este documento.

## **7.7. Control de subcontratistas**

No se cuenta ni se planea el uso de subcontratistas en el desarrollo del proyecto.

## **7.8. Cierre de proyecto**

El plan para cierre de proyecto, siendo considerado la conclusión de este proyecto es el siguiente:

- Se llevará a cabo una reunión final con los Stakeholders en la que se mostrará el producto, así como se les proporcionará la documentación y los códigos fuente (debido a que el proyecto se continuará en un futuro).
- De igual manera se realizará una junta post-mortem para identificar los logros y fallas del proyecto a lo largo del proceso hacia todo el equipo que conforma SCAE.



## 8. Entrega de producto

### 8.1. General

Esta sección contiene los planes para la entrega de producto, especificando el approach de la entrega, la información requerida tanto de manera interna como hacia organizaciones externas involucradas con la entrega, así como toda la documentación asociada con el cliente (manuales de operación, manuales de mantenimiento y manuales de entrenamiento)

### 8.2. Procesos de soporte

#### 8.2.1. General

Esta sección cuenta con los planes de soporte que se considerarán para la duración de este proyecto. Estos planes incluyen pero no se limitan por: Supervisión de proyecto y ambiente de trabajo, control de decisiones, control de riesgos, control de configuración, manejo de información, medición y control de calidad.

#### 8.2.2. Supervisión de proyecto y ambiente de trabajo

La Project Manager se encargará de que se lleven a cabo las siguientes acciones para la distribución de información:

- **Entrevistas** - Primeras juntas organizadas para definir el proyecto con el cliente y tener los requerimientos iniciales.(se realizará minuta)
- **Inicio de Sprint** - Reunión donde se revisan las tareas que se realizará por parte de todos los miembros del equipo así como asignar puntos de historia para cada tarea
- **Fin de Sprint** - Junta de revisión con todo el equipo y los stakeholders en donde se verá si lo logrado en el Sprint es lo requerido y si hay que tomar consideraciones para el siguiente ciclo (se realizará minuta)
- **Reunión diaria** - Reunión con todos los miembros del equipo en donde cada uno mencionara las tareas que se están trabajando, las que se realizarán y si hay algún problema que se esté presentando. (Se realizará todos los días de lunes a viernes entre 1pm-2pm, con duración de 10 minutos)
- **Otras reuniones** - Reuniones realizadas por miembros específicos del equipo que necesite verificar información específica que se extenderá más allá de la reunión diaria.
- **Trello** -
  - **Información importante** - Se adjuntará una tarjeta con la información en la lista de “Project resources”, en donde se agregan cosas como links a los formatos de la IEEE, acceso a las versiones de documentos, lecturas, entre otros.
  - **Información por tarjetas** - Aunque solo el project manager podrá abrir y cerrar tarjetas (a petición del responsable). Se motiva a todos los miembros a mover las tarjetas que les corresponden a su etapa correcta y poner anotaciones dentro de las tarjetas en caso de ser necesario. (Links al output de la tarea, comentarios, etc)

- **Lista por Sprint** - Cada Sprint se generará una lista en donde se pondrán las tareas completadas en ese Sprint (Esto es para llevar un fácil recuento de cuando se completó la tarea)
- **Formas de comunicación -**
  - **Whatsapp** - Para facilitar comentarios informales relacionados al proyecto se utilizará un grupo de Whatsapp en donde se harán consultas rápidas con el resto de los miembros del equipo
  - **Microsoft Teams** - Las reuniones ya mencionadas se harán utilizando Microsoft Teams, teniendo un chat para realizar la videollamada de las reuniones diarias y un grupo donde se realizarán las juntas con clientes.
- **Manejo de objetivos -**
  - Los objetivos se definirán al inicio de cada Sprint y estarán especificados en sus respectivas tarjetas de Trello, en donde se especificará la fecha máxima de entrega, responsable y puntos de historia para la tarea.

### 8.2.3. Control de decisiones

Categorías de decisión y su respectiva acción que conlleva:

- Problemas de software/ hardware - Equipo de desarrollo analizará el problema y se resolverá de forma interna.
- Riesgo presente - Se notificará a los stakeholders y se realizará el plan de contención que se menciona en la sección 8.2.4
- Aprobación de elementos de Sprint - Junto con los stakeholders se tomará la decisión de si las tareas realizadas cumplen con las expectativas del proyecto.

### 8.2.4. Control de riesgos

Riesgo	Nivel de riesgo	Probabilidad	Factores de riesgo	Contención
Falta de tiempo	Alto	Media	Un proyecto a realizarse en poco tiempo y no en tiempo completo.	Limitar los alcances del proyecto y revisar nuevamente los alcances entre Sprints.
Disponibilidad de todo el equipo durante el proyecto	Medio	Baja	Si algún miembro del equipo: <ul style="list-style-type: none"><li>● Sale de la maestría</li><li>● Se enferma (indisposición)</li></ul> Situación inesperada con respecto a : <ul style="list-style-type: none"><li>● Alguna otra</li></ul>	Comunicación constante entre el equipo de desarrollo para poder relevar en caso de ser necesario. Comunicación con stakeholders para analizar la posibilidad de acotar el proyecto con respecto a lo

Project Management Plan  
SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos

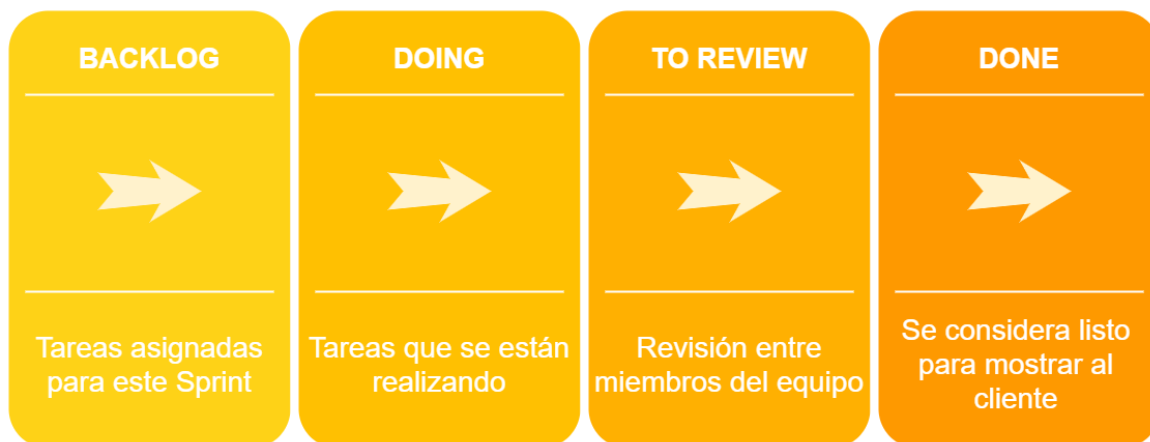
			materia <ul style="list-style-type: none"> <li>Fallos en equipo personal (causaría retraso)</li> </ul>	sucedido.
Requerimientos cambiantes	Alto	Media	Cambio en los requerimientos de la aplicación que impliquen regresar pasos en el desarrollo/investigación	Sprints frecuentes de 2 semanas para analizar cambios en estos puntos.
Utilidad post-covid	Bajo	Bajo	Realización del proyecto y conclusión cuando el COVID ya no sea algo relevante, o sea en una etapa tardía de la situación.	Cuidar que el proyecto pueda evolucionar en algún momento para adaptarse a otras pandemias/enfermedades
Software/plataforma en desuso	Bajo-Alto	Bajo	Algún sistema que se utilice en Desarrollo fallé o quede en desuso.	Ajuste inmediato en tiempos para poder transferir lo que se necesite a algún otro software/plataforma

*Tabla 13. Control de riesgos*

### 8.2.5. Gestión de configuración

El plan de gestión de configuración utilizado implica el uso de la metodología SCRUM, y apoyándonos de la herramienta Trello se deja en claro las tareas realizadas así como asignadas a sus miembros correspondientes.

La identificación de tareas se realiza entre Sprints, para ser implementadas en la plataforma Trello de la siguiente manera:



*Figura 8. Gestión de configuración*

Cada uno de los miembros es responsable de mover sus tarjetas de tareas entre las listas mencionadas en la Figura 8. Pero la creación y cierre quedan a cargo del Project Manager.

## 8.2.6. Gestión de información

### 8.2.6.1. General

Información	Responsable	Forma de manejo/Acceso a info
Reuniones con Stakeholders	Gestor de proyecto	Microsoft Teams por invitación. Y confirmación directa.
Minutas/Presentaciones	Gestor de proyecto	Repositorio de Microsoft Teams (tanto de la clase como en el grupo del Equipo 1)
Tareas	Gestor de proyecto	Acceso a Trello por parte de todos los involucrados
Documentación	Cada integrante del equipo	Google drive o One Drive, con link en Trello.
Archivos de proyecto	Lider de implementación	Acceso a ftp, github
Archivos de pruebas	Gestor de pruebas	Katalon Studio, TestProject

*Tabla 14. Gestión de información*

### Plan de protección de información de los integrantes

La información proporcionada por el cliente que se considere sensible o privada, se considera en el contrato de prestación de servicios y el NDA, impidiendo así al equipo hacer mal uso de la información ahí mencionada.

Estos contratos se pueden encontrar en la sección de anexos de este documento.

### 8.2.6.2. Control de gestión de información del proyecto

El plan para manejo de la información consta completamente de productos entregables debido a la naturaleza de la documentación como parte de los entregables ya especificados.

Incluyendo estos entregables lo siguiente: código fuente, accesos a repositorios de información, documentación (PMP, SRS, SDD y MTP), y minutas de juntas realizadas.

Elemento	Standard/Template utilizado	Revisión por	Fecha de entrega
Código fuente	Ninguno	Abel	14 de Diciembre 2020
Acceso a repositorios	Ninguno	David / Abel	14 de Diciembre 2020
PMP	IEEE/ISO/IEC 16326-2019	Julia	14 de Diciembre 2020
SRS	IEEE 830-1998	Carlos	14 de Diciembre 2020
SDD	ISO/IEC/IEEE 42010-2011	Marisol	14 de Diciembre 2020
MTP	IEEE Std 829-2008	Juan B.	14 de Diciembre 2020
Minutas de juntas	Formato realizado en base a documento en repositorio.	Julia	Día siguiente a la realización de junta

*Tabla 15. Control de gestión de información*

#### 8.2.6.3. Comunicación y publicidad

Los stakeholders que recibirán información del proyecto durante su realización son : el Dr. Mario Angel Siller González Pico, el Mtro.David Emmanuel Ramírez Tovar, el Mtro.Luis Eduardo Villela Zavala y la Ing. Liliana Durán Polanco. Se les comunicará:

- Inicio de cada Sprint - Se consultará las expectativas de los stakeholders, en un formato de junta y de preguntas a modo conversacional. Esto se registrará en una minuta.
- Final de cada Sprint - Se mostrarán los avances del proyecto.
- Posibles juntas

Al finalizar el proyecto el plan de comunicación con los usuarios es el siguiente:

- La distribución inicial se plantea sea hacia los propietarios/conglomerados de negocios, motivándolos a registrarse a la web y dar de alta sus establecimientos. Para posteriormente hacer uso del sistema de check-in.
- El usuario-individuo es motivado por el establecimiento para hacer uso de la aplicación en el momento de realizar el check-in en caso de no contar previamente con la app.

Se estima que se seguirá este flujo desde el establecimiento hacia con los usuarios:



Figura 9. Comunicación, contacto inicial con usuarios

### 8.2.7. Control de calidad

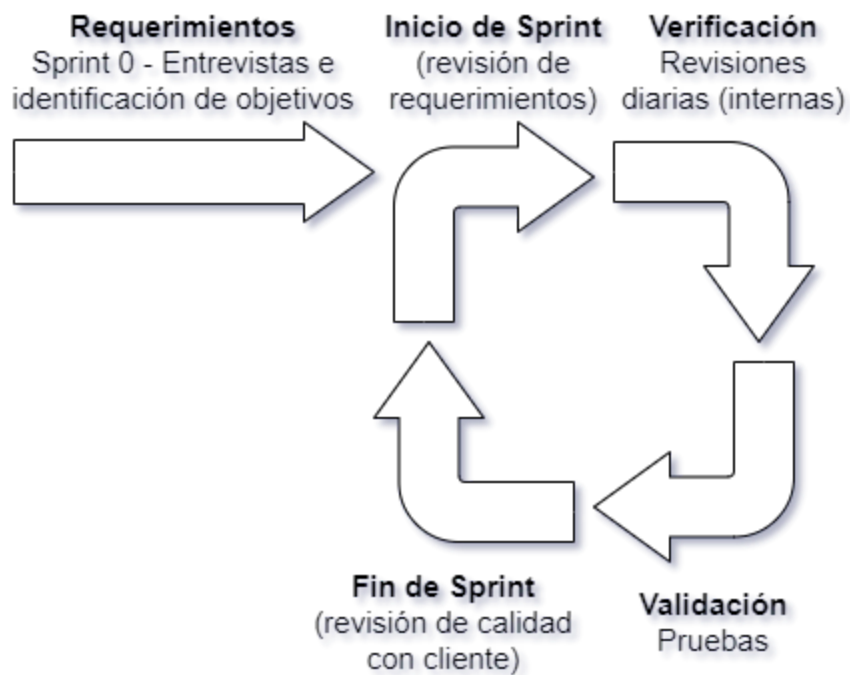


Figura 10. Control de calidad

## 8.2.8. Métricas

Las métricas a seguir en este proyecto serán por medio de Story points, los cuales definen un nivel de dificultad asignado a cada tarea realizada. Esto ayudará a saber que tan justo o bien se están haciendo las estimaciones al inicio de cada Sprint.

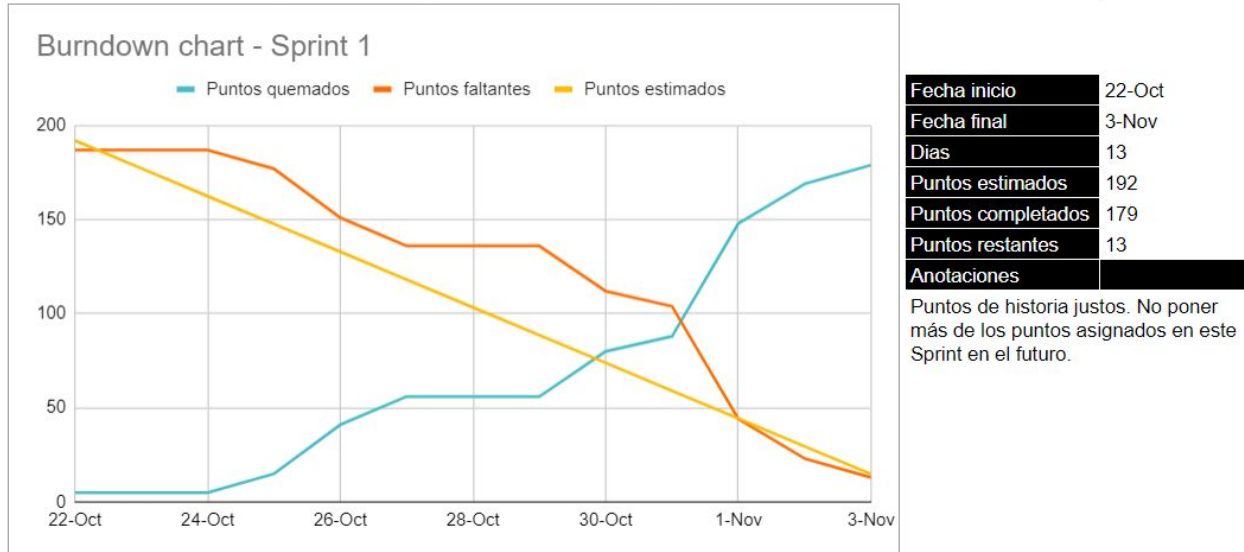


Figura 11. Burndown chart - Sprint 1

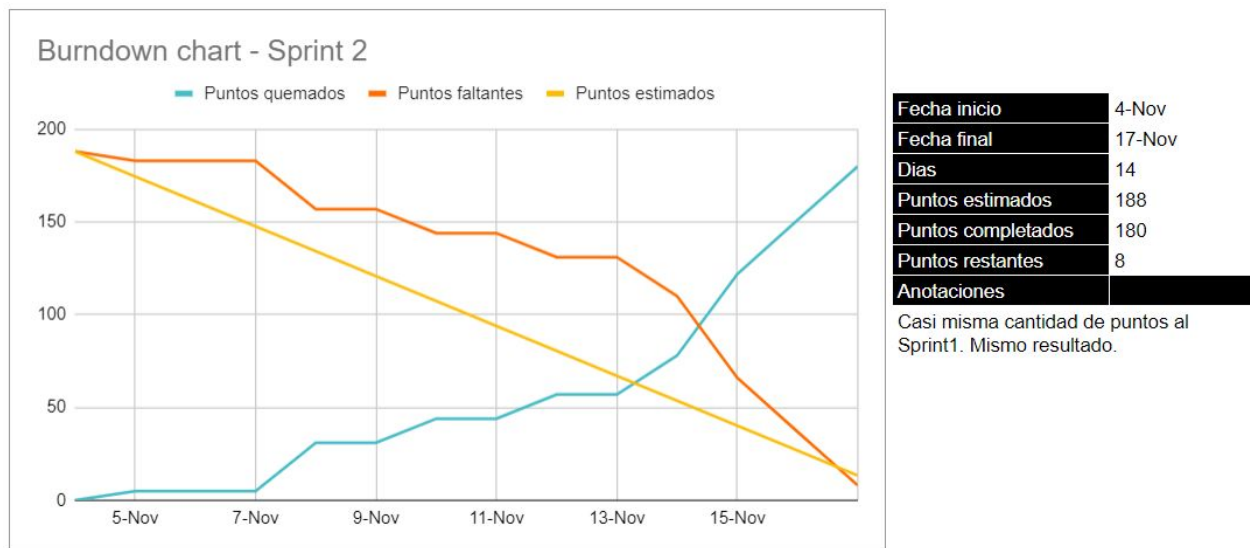


Figura 12. Burndown chart - Sprint 2

Project Management Plan  
SCAE - Seguimiento de contactos y afluencia de establecimientos

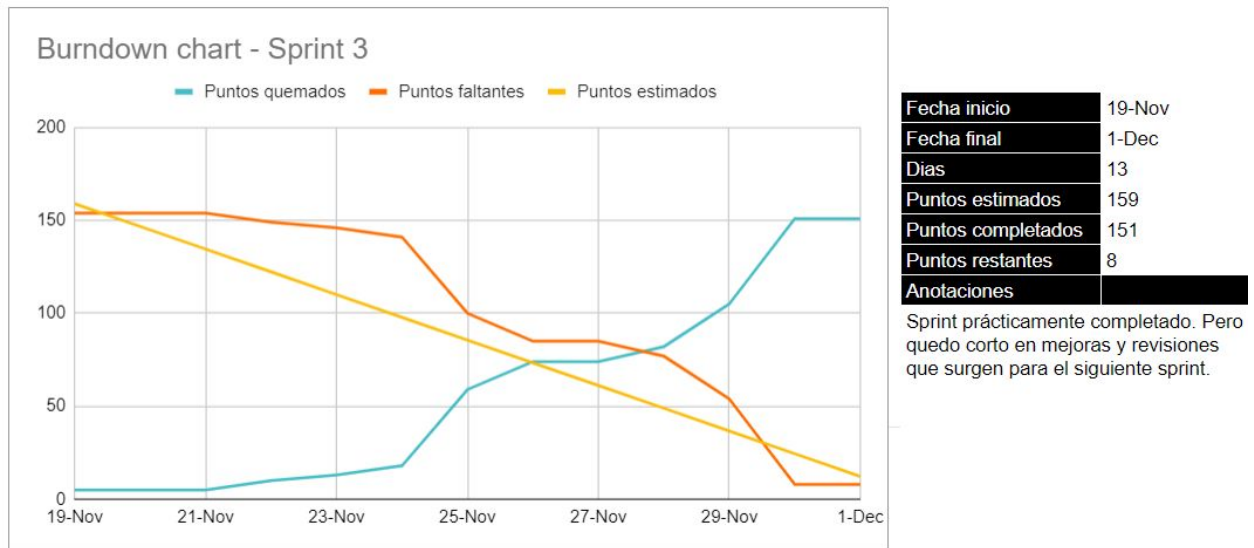


Figura 13. Burndown chart - Sprint 3

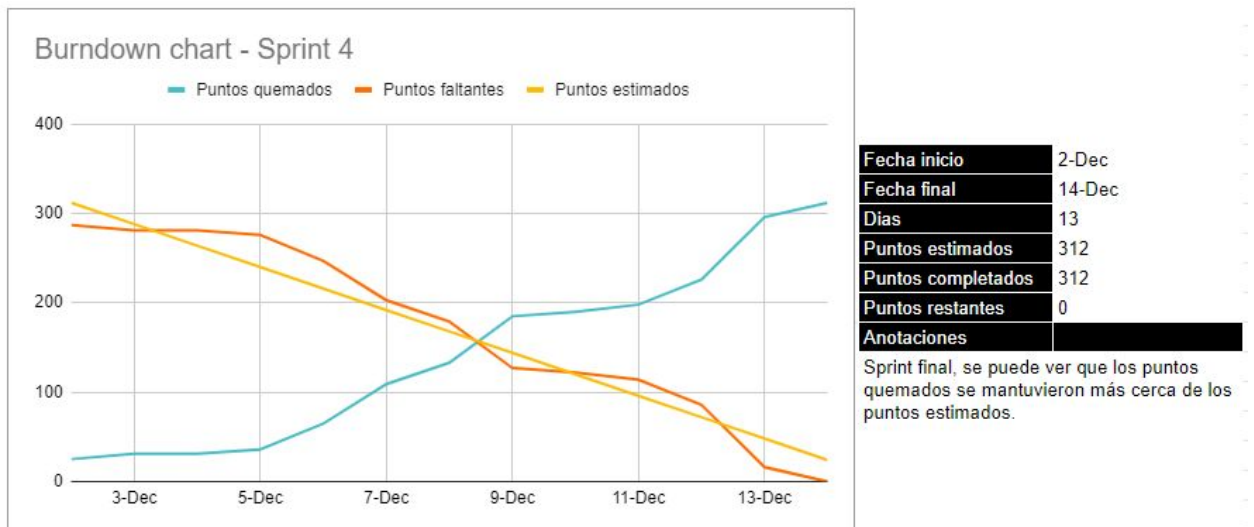


Figura 14. Burndown chart - Sprint 4

### 8.2.9. Revisiones y auditorías

Las revisiones con cliente se realizarán de la forma que se considere pertinente durante el Sprint 0, y de manera quincenal a partir del Sprint 1 para mostrar avances (se planificará cada junta con antelación suficiente para confirmar con los stakeholders su disponibilidad). Las revisiones incluirán a todo el equipo de desarrollo y al menos 50% de los Stakeholders.

En este momento se podrá decidir o hacer anotaciones sobre el trabajo realizado para poder tomar decisiones sobre qué se continuará trabajando.



### **8.2.10. Verificación y validación**

El plan de verificación del proyecto consta de realizar una matriz de trazabilidad (Serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas), revisiones de sprint (cada 2 semanas, dando un total de 5 revisiones con los stakeholders), así como revisiones internas (realizadas de manera continua en el equipo de desarrollo).

El plan de validación consta de la fase de pruebas que está enfocado en tres fases: Pruebas funcionales, pruebas de estrés y pruebas de campo.

### **8.3. Planes adicionales**

La entrega de este proyecto realizada el día 14 de Diciembre del 2020, implicó un proceso de constantes revisiones entre el equipo de desarrollo y los stakeholders. Dentro de estas revisiones se replantearon los requerimientos en diversas ocasiones y junto con ello las prioridades de los requerimientos a lograr durante este periodo de 4 meses.

Todos los requerimientos planteados se pueden encontrar en el documento SRS del proyecto. Pero aquí se mencionan los que no se hayan cumplido así como las razones para esto.

- SCAEI: Sugerencia a otro sitio / Mapa de calor
  - No se pudo implementar por falta de tiempo. La planeación está preparada para esto, por esto se consideran entre los datos del negocio su “giro” y también hay un control de qué tan lleno está su aforo.
- SCAEN: Dispositivo IoT
  - No se pudo implementar por falta de tiempo. Pero se nos solicitó que a cambio de este faltante, se documentará su uso en el SDD.

Aunque no se hayan implementado, todas estas tareas se consideran en el SRS. Y específicamente ‘SCAEN: Dispositivo IoT’ se consideró en el SDD debido a su nivel de prioridad.

## **9. Visión final**

### **9.1. Anexos**

Repositorios

Minutas

Recibos de compra

Contratos de Prestación de Servicios

Contrato de confidencialidad