

---

# PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO DE SOFTWARE

---



## PROYECTO

Sistema para el apoyo de personas con diabetes tipo 1 Gluko

## DIRECTOR

Ing. Carlos Andrés Parra Acevedo

## INTEGRANTES

Juan David Ardila Paniagua

Juan Esteban Rincón Bautista

Juan Andrés Martínez Amado

Mateo Andrés Arenas Ángel

## **Prefacio**

En este documento se mostrará todo el plan de trabajo que se tendrá para realizar el proyecto final. El cual consiste en realizar una aplicación para ayudar en la enseñanza del conteo de carbohidratos de una manera educativa para los niños y personas jóvenes que tengan la enfermedad de diabetes tipo 1. La cual es caracterizada por la deficiencia de insulina la cual resulta en un desbalance de los niveles de glucosa en el cuerpo humano [1]. Por otra parte, los tratamientos para esta condición requieren cambios alimenticios de los cuales es importante tener conocimiento sobre la oferta alimentaria colombiana, que es en lo cual nuestro proyecto se enfocara y este plan de trabajo que se planteara para conseguirlo. El contenido de este informe se divide en una vista general del proyecto, el contexto general en el cual se trabajará, la administración de como dividirán las tareas para cumplir con los objetivos del proyecto, el monitoreo del proceso de desarrollo, los entregables y los documentos de soporte que validarán todo lo realizado. Por último, este informe está enfocado en dar una descripción oportuna de todos los procesos que se deben realizar para realizar este proyecto de software.

|  |    |
|--|----|
| <b>Prefacio</b> .....                                      | 2  |
| <b>Lista de Figuras</b> .....                              | 5  |
| <b>Lista de tablas</b> .....                               | 6  |
| <b>1. Vista General del Proyecto</b> .....                 | 7  |
| <b>1.1. Visión del Producto</b> .....                      | 7  |
| <b>1.2. Propósito, Alcance y Objetivo</b> .....            | 7  |
| <b>1.2.1. Propósito:</b> .....                             | 7  |
| <b>1.2.2. Alcance:</b> .....                               | 7  |
| <b>1.2.3. Objetivo general:</b> .....                      | 8  |
| <b>1.2.4. Objetivos específicos:</b> .....                 | 8  |
| <b>1.3. Supuesto y Restricciones</b> .....                 | 9  |
| <b>1.3.1. Supuestos:</b> .....                             | 9  |
| <b>1.3.2. Restricciones:</b> .....                         | 9  |
| <b>1.4. Entregables</b> .....                              | 9  |
| <b>1.5 Resumen de Calendarización y Presupuesto</b> .....  | 10 |
| <b>1.5.1 Calendarización:</b> .....                        | 10 |
| <b>1.6. Evolución del Plan</b> .....                       | 11 |
| <b>1.6.1 Responsables</b> .....                            | 11 |
| <b>1.6.2 Puesta en marcha</b> .....                        | 11 |
| <b>2. Glosario</b> .....                                   | 12 |
| <b>3. contexto del Proyecto</b> .....                      | 12 |
| <b>3.1 Lenguajes y Herramientas</b> .....                  | 12 |
| <b>3.1.1 Herramientas y lenguajes de desarrollo:</b> ..... | 12 |
| <b>3.2 Plan de aceptación del Producto</b> .....           | 15 |
| <b>3.2.1 responsables</b> .....                            | 15 |
| <b>3.2.2 Entregables</b> .....                             | 15 |
| <b>3.2.3 Criterios de aceptación</b> .....                 | 15 |
| <b>3.3 Organización del Producto y Comunicación</b> .....  | 16 |
| <b>3.3.1 Interfaces Externas</b> .....                     | 17 |
| <b>3.3.2 Organigrama y Descripción de Roles</b> .....      | 18 |
| <b>4. Administración del Proyecto</b> .....                | 19 |
| <b>4.1 Métodos y Herramientas de Estimación</b> .....      | 19 |

|   |    |
|---|----|
| <b>4.2 Inicio del Proyecto</b> .....              | 20 |
| <b>4.2.1 Entramamiento del Personal</b> .....     | 20 |
| <b>4.2.2 Infraestructura</b> .....                | 20 |
| <b>4.3 Planes de Trabajo del Proyecto</b> .....   | 20 |
| <b>4.3.1 Descomposición de Actividades</b> .....  | 20 |
| <b>4.3.2 Calendarización</b> .....                | 21 |
| <b>4.3.3 Asignación de Recursos</b> .....         | 21 |
| <b>5. Monitoreo y Control del Proyecto</b> .....  | 21 |
| <b>5.2 Reglas de grupo</b> .....                  | 21 |
| <b>5.3 Medición de faltas:</b> .....              | 22 |
| <b>5.4 Fases de desarrollo:</b> .....             | 22 |
| <b>5.5 Administración de Requerimientos</b> ..... | 23 |
| <b>5.7 Cierre del Proyecto</b> .....              | 23 |
| <b>6. Entrega del Producto</b> .....              | 23 |
| <b>7. Referencias</b> .....                       | 23 |

## **Lista de Figuras**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Ilustración 1..... | 21 |
|--------------------|----|

## **Lista de tablas**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabla 1 Entregables .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>Tabla Herramientas externas .....</b>                              | <b>14</b> |
| <b>Tabla Criterios de aceptación adicionales por entregable .....</b> | <b>15</b> |
| <b>Tabla Interfaces Externas .....</b>                                | <b>17</b> |

# 1. Vista General del Proyecto

El proyecto se centra en la creación de una aplicación móvil con una interfaz interactiva diseñada específicamente para pacientes jóvenes con diabetes tipo 1 y sus cuidadores. El objetivo principal de esta aplicación es brindar una herramienta de aprendizaje que les permita aprender de manera controlada cómo realizar el conteo de carbohidratos en sus comidas y estimar con precisión la dosis de insulina necesaria. Además, la aplicación está diseñada de manera que pueda expandirse fácilmente en términos de funcionalidad, lo que permitirá futuras integraciones de dispositivos especializados o herramientas de software orientadas al análisis personalizado de los patrones de los usuarios, con el fin de ofrecer predicciones útiles.

## 1.1. Visión del Producto

Se espera que en el año 2023 finalizando el primer semestre, se tenga la primera versión que cumpla con las funciones necesarias para el conteo de carbohidratos de manera educativa, dar sugerencias de las dosis de insulina y tener registros de los alimentos consumidos. Por otra parte, la aplicación móvil se puede seguir desarrollando para ayudar en la educación de los jóvenes pacientes de diabetes tipo 1 y aumentar el alcance llegando hasta los pacientes tipo 2 que son la gran mayoría.

## 1.2. Propósito, Alcance y Objetivo

### 1.2.1. Propósito:

Se desarrollará una aplicación móvil con una interfaz interactiva que permitirá al usuario contar y definir la cantidad de carbohidratos que va a ingerir a partir de porciones de comida. La aplicación también sugerirá la dosis de insulina necesaria en función del conteo realizado. Además, se registrarán los niveles de glucosa, los carbohidratos consumidos por comida y la cantidad de insulina aplicada. La aplicación contará con una base de datos que incluirá información sobre los alimentos que se consumen comúnmente en Colombia. Esto facilitará el conteo de carbohidratos al proporcionar datos precisos sobre los valores nutricionales de los alimentos locales.

### **1.2.2. Alcance:**

Las funciones específicas son:

- Se registrará los datos del usuario de manera especializada, edad, peso, tipo de insulina y datos generales como correo, nombre para personalizar la experiencia
- Interfaz interactiva en la cual se podrá armar el plato con sus debidas porciones en el cual se informará el valor nutricional como también la cantidad de carbohidratos que puede tener esa porción, De esta manera se podrá enseñar sobre los alimentos de la oferta colombiana.
- Teniendo en cuenta el punto anterior, según el resultado del conteo de carbohidratos y los datos de la persona se procederá al cálculo de la dosis de insulina que deberá tomar el usuario de la app antes de comenzar a consumir su alimento
- El usuario puede agregar alimentos que no estén en la base de datos por medio de el escaneo de código de barras
- Control parental que tendrá un registro de los alimentos y dosis que el hijo a consumido

Lo que no se realizara serán las pruebas de funcionamiento de los usuarios finales, no evaluaremos si las personas aprenden con la herramienta tampoco daremos sugerencias de alimentos ni la herramienta tendrá opciones de automatización.

### **1.2.3. Objetivo general:**

Implementar una solución tecnológica interactiva que ayude al tratamiento para la diabetes mellitus tipo 1 la cual sea accesible en cualquier momento.

### **1.2.4. Objetivos específicos:**

- Definir una arquitectura óptima que cumpla mínimo los siguientes atributos de calidad, completitud funcional, exactitud funcional, pertinencia funcional, operabilidad y accesibilidad en el estándar ISO/IEC 25000:2014.
- Diseño e implementación de la base de datos de alimentos focalizada en la oferta en Colombia con un mínimo de 100 registros.
- Implementar la solución teniendo en cuenta todos los requisitos funcionales planteados.
- Validación interna de la aplicación teniendo en cuenta los atributos de calidad estipulados en la arquitectura.

### 1.3. Supuesto y Restricciones

#### 1.3.1. Supuestos:

- Doctores: Poder tener reuniones de guía con el doctor que apoya al equipo de footlab y los doctores que tratan a nuestro compañero Mateo Arenas que tiene diabetes tipo 1
- Herramientas: Tener el conocimiento del uso de las herramientas que se utilizaran en todo el desarrollo de la aplicación como lo seria Flutter, SQL, AWS y Node.js y TypeScript.
- Información: Tener acceso a los valores nutricionales de los alimentos de la dieta diaria colombiana

#### 1.3.2. Restricciones:

- El grupo de usuarios objetivo es de difícil acceso lo cual puede dificultar la obtención de retroalimentación continua.
- La amplia variedad de oferta de alimentos en el país puede que implique un esfuerzo adicional al hacer su respectiva recolección y adaptación al modelo estructurado concebido.

### 1.4. Entregables

Para el desarrollo de este proyecto se contemplaron los siguientes entregables que se consideran necesarios:

*Tabla 1 Entregables*

| <b>Entregable</b>  | <b>Estándares asociados</b>           | <b>Justificación</b>   |
|--|---------------------------------------|--|
| <i>STD</i>   | <i>IEEE 829-2008</i>                  | <i>Documento que detalla el esquema de pruebas de la solución</i>                        |
| <i>Diagramas de contexto, contenedores, componentes, código</i>  | <i>Modelo c4</i>                      | <i>Es necesario para modelar y documentar la arquitectura utilizada en la aplicación</i> |
| <i>Documento de arquitectura de software (SAD)</i>   | <i>IEEE 1471 - ISO/IEC/IEEE 42010</i> | <i>Brindar una visión general comprensible de la arquitectura del sistema</i>            |
| <i>Implementación de la solución de acuerdo con los requerimientos y atributos de calidad definidos.</i> | <i>ISO/25000:2014</i>                 | <i>Solución validada teniendo en cuenta los atributos de calidad seleccionados</i>       |

## 1.5 Resumen de Calendarización y Presupuesto

### 1.5.1 Calendarización:

A continuación, se presenta la definición de fases y alineación con objetivos en intervalos de tiempo definidos por la metodología seleccionada [2], las cuales constan de sprints con una duración de dos semanas contadas a partir del inicio del semestre 2023-1.

#### **Sprint 1:**

**Objetivos:** Desarrollo de la solución.

**Entregable:** Componentes comprometidos en el sprint, pruebas de componentes, Integración y despliegue de los componentes, primera versión del SAD, políticas, Atributos de calidad, escenarios de calidad, priorización, arquitectura de alto nivel (HDL), arquitectura de infraestructura, Arquitectura lógica, modelos de datos, modelos de arquitectura, prototipos frontend.

#### **Sprint 2:**

**Objetivos:** Desarrollo de la solución.

**Entregable:** Componentes comprometidos en el sprint, pruebas de componentes, Integración y despliegue de los componentes.

#### **Sprint 3:**

**Objetivos:** Desarrollo de la solución.

**Entregable:** Componentes comprometidos en el sprint, pruebas de componentes, Integración y despliegue de los componentes y actualización del SAD + HLD+LDD.

#### **Sprint 4:**

**Objetivos:** Desarrollo de la solución.

**Entregable:** Componentes comprometidos en el sprint, pruebas de componentes, Integración y despliegue de los componentes y actualización del SAD + HLD+LDD.

#### **Sprint 5:**

**Objetivos:** Validaciones finales.

**Entregable:** Componentes comprometidos en el sprint, pruebas de componentes, Integración y despliegue de los componentes, actualización del SAD + HLD+LDD, validaciones finales detalladas en el STD.

#### **Sprint 6:**

**Objetivos:** Validaciones finales y cierre del proyecto.

**Entregable:** validaciones finales de la solución, versiones finales de modelos HDL y LLD, versión final de SAD y acta de cierre del proyecto.

## 1.6. Evolución del Plan

En este plan se especificarán las actividades requeridas para las actualizaciones programadas y no programadas del presente documento. De igual manera, se explicarán los mecanismos utilizados para diseminar las actualizaciones de este. Cabe aclarar que el presente documento está sujeto al plan de administración de configuración presentado en

### 1.6.1 Responsables

- El equipo XP será el encargado de la gestión y ejecución de este plan.

### 1.6.2 Puesta en marcha

Ante todo, es importante aclarar que las acciones del plan de evolución deben ser realizadas cuando el cambio en cuestión involucre la alteración sustancial del contenido del *Project Management Plan* (PMP). Se considera alteración sustancial:

- Cambio en los responsables, herramientas, artefactos, actividades y/o demás contenido asociados a un plan y al proyecto.
- Adición y/o eliminación de métricas asociadas al progreso y a la calidad.
- Cambios en el reglamento del grupo de trabajo de grado.
- Adición, eliminación o modificación de requisitos.
- Solicitud de cambio por un miembro del grupo de trabajo o por parte de los expertos.
- Retroalimentación por parte del Ing. Carlos Andrés Parra Acevedo

Ahora bien, cada uno de los elementos que hacen parte del trabajo de grado requieren un tratamiento diferente, pues poseen un origen diferente y una motivación distinta. Una solicitud de cambio por un miembro del equipo tiene un origen interno en el grupo de trabajo y su motivación puede estar asociada a una mejora del documento y sus planes, desde el punto de vista pragmático, relacionado con el desarrollo del proyecto y las practicas utilizadas en el mismo.

Cuando un miembro del equipo identifica una oportunidad de mejora en el plan, llama la atención de los demás miembros durante el Sprint Review. La mejora es sometida a discusión y se puede proceder de dos maneras:

- Si durante la reunión se acuerda entre el grupo que el cambio a realizar tiene un impacto considerable en el desarrollo del trabajo de grado, se realizará una reunión con el director de la tesis para definir si el cambio debe ser aprobado o no, y como proceder en cada caso.
- Si en la reunión se coincide que el cambio no afectará directamente el curso del trabajo de grado, se realizará el procedimiento especificado en el ambiente de trabajo

Aquellos cambios aceptados serán agregados al Sprint Backlog, y entrarán como actividades de la próxima iteración. Una vez realizados los cambios, estos se ven sometidos al plan de calidad.

Finalmente, es necesario mencionar que la línea base del presente documento será creada y se mantendrá bajo el plan de configuración, después de haber sido entregada por primera vez a la profesora Cecile

Gauthier Umaña, encargado de la materia de planeación de proyecto de grado. Por ende, todo cambio hecho al PMP tendrá lugar con relación a la línea base estipulada anteriormente.

## 2. Glosario

En este apartado se explica todo concepto relacionado con el documento, para ello puede dirigirse a el siguiente [enlace](#).

## 3. contexto del Proyecto

### 3.1 Lenguajes y Herramientas

En esta sección, se detallarán los aspectos más importantes del funcionamiento interno del proyecto. Se explicarán las herramientas utilizadas durante cada fase del proyecto y el plan de aceptación de los artefactos producidos por el mismo. Por último, se hará énfasis en los procesos de comunicación con actores externos al equipo de trabajo.

#### 3.1.1 Herramientas y lenguajes de desarrollo:

**Frontend:** dado que la idea es que la solución de portable y de fácil acceso lo más conveniente es que sea móvil para la cual haremos uso del framework de Flutter en el lenguaje Dart porque este nos facilita el desarrollo frontend gracias a como está estructurado, es de fácil aprendizaje y compila para los dos principales sistemas operativos móviles [3].

**Backend:** en este aspecto se decidió hacerlo en node.js con TypeScript por la experiencia previa de los integrantes del grupo con este y por su relativa facilidad en cuanto manejo y aprendizaje [4].

En las siguientes tablas se presentará los lenguajes y herramientas las cuales contemplamos para todo el diseño del proyecto. De igual manera se, indica las versiones a instalar y en caso necesario documentación para guiar su instalación.

En la tabla 2 se muestran los lenguajes que van a ser usados para el Diseño y documentación de la aplicación, a cada uno de estos lenguajes se le asigna también una herramienta la cual ayuda a transformar este lenguaje en un modelo real.

*Tabla 2. Lenguajes de Modelado*

| Lenguaje/<br>Herramienta | Versión | Enlace de<br>descarga | Instalación | Uso | Comentarios |
|--------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----|-------------|
|--------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----|-------------|

|                              |   |                        |                          |  |   |
|------------------------------|---|------------------------|--------------------------|--|---|
| <b>UML</b>                   | <b>2.5 UML<br/>16.0.1605<br/>Enterprise Architect</b> | <a href="#">Enlace</a> | <a href="#">Tutorial</a> | <b>Se usa para el diseño y arquitectura del sistema.</b> | <b>Presenta una licencia free de 30 días desde su activación.</b> |
| <b>BPMN (Bizagi Modeler)</b> | <b>2.0 BPMN<br/>3.4.1<br/>Bizagi Modeler</b>          | <a href="#">Enlace</a> |                          | <b>Se usa para los procesos de negocio del sistema.</b>  |   |

En la Tabla 3. Lenguajes de Programación se encuentran los lenguajes de programación que serán utilizados para el desarrollo del proyecto. De igual manera, se encuentran los frameworks con los que se va a trabajar para implementar el sistema de software.

*Tabla 3. Lenguajes y Herramientas*

| Lenguaje/<br>Herramienta | Versión         | Enlace de<br>descarga  | Instalación  | Uso   | Comentarios                                       |
|--------------------------|-----------------|------------------------|--|---|---|
| Node.js                  | 18.120.0<br>LTS | <a href="#">Enlace</a> | La instalación solo implica descargar el instalador y seguir las instrucciones | Se usa para el desarrollo Backend del proyecto.                 | El desarrollador puede programar en cualquier IDE |
| TypeScript.              | <b>4.8.4</b>    |                        | Viene incluido con el paquete de Node.js                                       | Subconjunto que añade tipos estáticos y objetos.                |   |
| MYSQL                    | <b>8.0</b>      | <a href="#">Enlace</a> | <b>La instalación incluye solo el servicio de MySQL</b>                        | Su usará como base de datos para la información de alimentación | Necesita un gestor de bases de datos              |
| AWS                      | AWS             |                        | Se basa en gestor web  | Se usará para el despliegue y almacenamiento de base de datos   |   |

En la tabla 4 se muestran todos los programas y herramientas que son necesarios para que se pueda llegar a desarrollar el software, todas estas tienen una versión fija la cual se usará durante el desarrollo del proyecto

para asegurar la compatibilidad de todos los archivos y en caso de ser necesario también se encuentran instrucciones de instalación.

*Tabla 4 Herramientas2 externas*

| <i>Lenguaje/<br/>Herramienta</i> | <i>Versión</i>             | <i>Rol<br/>que lo<br/>utiliza</i> | <i>Rol<br/>que lo<br/>Instala</i> | <i>Enlace<br/>de<br/>descarga</i>  | <i>Instalación</i>   | <i>Uso</i>  | <i>Comentarios</i>   |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|---|--|
| <b>GitHub</b>                    | <b>2.22.0</b>              | <b>D, EG</b>                      | -                                 | -  | -  | Se usa para el acceso al repositorio del sistema.                           | <b>Plataforma Web – No Requiere instalación.</b>   |
| <b>Trello</b>                    | <b>2019.9.12759</b>        | <b>T</b>                          | <b>T</b>                          | <a href="#">Android</a><br><a href="#">iOS</a>   |  | Se usa para el control de tareas en cada sprint.                            |  |
| <b>MS Word</b>                   | <b>Office 365<br/>1907</b> | <b>T</b>                          | <b>T</b>                          | <a href="#">Enlace</a>   | <b>La instalación debe ser realizada desde la cuenta institucional proveída por la Pontificia Universidad Javeriana.</b> | Se usa para la edición de los documentos a realizar.                        | <b>Cada miembro debe tener la última versión y es responsable de tener actualizada la suite de Office.</b> |
| <b>MS OneDrive</b>               | 21.083                     |                                   | <a href="#">Enlace</a>            | Medio de almacenamiento de los documentos, permite la interacción de los miembros del grupo de un mismo archivo. |  |   |  |
| <b>Discord</b>                   | <b>1803</b>                |                                   | <a href="#">Enlace</a>            | Se usa para las reuniones virtuales.   |  |   |  |
| <b>Zotero</b>                    | <b>5.0.73</b>              |                                   |                                   | <a href="#">Enlace</a>   |  | Se usa como un motor de referencias, centraliza las referencias utilizadas. | <b>Guardar todas las referencias en el repositorio del proyecto.</b>                                       |
| <b>MySQL Workbench</b>           | <b>20.4.1.407.0006</b>     |                                   |                                   | <a href="#">Enlace</a>   | <b>Solo es necesario descargar el ejecutable.</b>  | Se usa para ejecutar las consultas de la base de datos.                     |  |

## 3.2 Plan de aceptación del Producto

### 3.2.1 responsables

- El equipo XP ejecutará y gestionará este plan en conjunto con el director de calidad,
- El director del trabajo de grado y los expertos en las áreas de interés aprobarán el desarrollo del plan.
- La evaluación de los entregables será realizada en conjunto por el director de calidad y el grupo de trabajo.

### 3.2.2 Entregables

En la sección de entregables y estándares utilizados se pueden encontrar los entregables a presentar a lo largo del desarrollo del proyecto.

### 3.2.3 Criterios de aceptación

En la Tabla 5. Criterios de aceptación adicionales por entregable, se presentan brevemente los criterios para la aceptación, adicionales a los estipulados en la sección de control de calidad y herramientas asociadas a la aceptación de cada entregable por parte del cliente.

*Tabla 5 3 Criterios de aceptación adicionales por entregable*

| Entregable | Criterios adicionales   | Técnica o Herramienta  |
|------------|---|--|
| PMP        | Contenido: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cada sección debe cumplir con lo solicitado en el estándar.</li><li>• Cada sección debe ser autocontenida.</li></ul> | Se utilizará la herramienta de ofimática Microsoft Office Word para verificar el cumplimiento de los criterios de presentación a lo largo del documento.<br>Para el contenido nos acoplaremos a la plantilla de PMP dada en clase. |
|            | Contenido:  | Se utilizará la herramienta de ofimática Microsoft Office Word para verificar el cumplimiento de los criterios de  |

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| SRS                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada sección debe cumplir con lo solicitado en el estándar [6].</li> <li>• Cada sección debe ser autocontenida.</li> </ul>  | <p>presentación a lo largo del documento.</p> <p>Para el contenido nos acoplaremos a la plantilla de SRS dada en clase.</p>  |
| SDD                             | <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada sección debe cumplir con lo solicitado en el estándar [8].</li> <li>• Cada sección debe ser autocontenida.</li> </ul>  | <p>Se utilizará la herramienta de ofimática Microsoft Office Word para verificar el cumplimiento de los criterios de presentación a lo largo del documento.</p> <p>Para el contenido nos apoyaremos de plantillas dadas por el director de proyecto.</p> |
| Prototipo Funcional del Sistema | <p>Funcionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corresponde a la implementación de todo el sistema planteado. En este caso, para su construcción se tendrá en cuenta el documento SRS y el total cumplimiento de los objetivos específicos.</li> <li>• Al prototipo se le realizaran las respectivas pruebas unitarias, de integración y de sistema durante la ejecución del proyecto.</li> </ul> | <p>Se utilizará una lista de chequeo basada en la completitud de las funcionalidades planteadas.</p>   |
| Memoria del Trabajo de Grado    | <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe explicar detalladamente el proceso realizado del trabajo de grado.</li> </ul>  | <p>Para el contenido se tendrá en cuenta una plantilla para realizar la memoria del trabajo de grado.</p>  |
| Software Test Document (STD)    | <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe explicar los procesos referentes a las pruebas de verificación realizadas. Se basa en la guía de presentación de protocolos.</li> </ul>  | <p>Para el contenido se utilizará una lista de chequeo basada en los criterios importantes de la guía en la cual se basará este documento.</p>   |

### 3.3 Organización del Producto y Comunicación

En la siguiente sección se presentan las interfaces externas y la organización del trabajo de grado. Se exponen las diferentes entidades y personas con las cuales se interactuará. Siendo aquellos que se relacionan directamente con el proyecto y quienes brindan los servicios que son necesarios para su realización.

### 3.3.1 Interfaces Externas

En la Tabla 6. Interfaces Externas, se presentan las personas y entidades involucradas en la elaboración de Gluko.

*Tabla 6 4 Interfaces Externas*

| <b>Entidad</b>                   | <b>Descripción</b>  | <b>Responsabilidades</b>  | <b>Canal de Comunicación</b>   | <b>Disponibilidad</b>   |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Ing. Carlos Andrés Parra Acevedo | Director de la facultad de Ingeniería de sistemas. Para el caso actual, tendrá el rol de director del trabajo de grado. Por lo tanto, es parte de los que se les va a entregar resultado final. | Como cumple la función de director, es quien se va a acudir para realizar preguntas sobre el trabajo de grado y brindará las directrices necesarias para cada una de las entregas. Además, se encargará de realizar la respectiva retroalimentación de estas.   | Reuniones programadas por el grupo.<br><br>Comunicación a través del correo institucional. | Acordado previamente por medio del correo institucional o en las reuniones previas. |
| Pontificia Universidad Javeriana | Universidad a la que pertenecen todos los miembros del trabajo de grado.  | Provee lugares de investigación como una biblioteca en donde se pueden investigar sobre los temas que sean necesarios para el proyecto. Así mismo, brinda el acceso a un gran repositorio de Bases de Datos académicas en donde se pueden consultar artículos científicos sobre información de actualidad. Por último, se encarga de ofrecer espacios donde se puedan realizar pruebas del sistema, como lo es el Hospital Universitario San Ignacio y los laboratorios del edificio de Ingeniería. | Correo o teléfono de la institución, junto con el del Hospital.                            | Horario de oficina.   |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| Expertos en materias de interés (Endocrinología y nutrición) | Personas externas a la Pontificia Universidad Javeriana, las cuales están especializadas en las áreas que competen el trabajo de grado. | Proveer información clara, concisa y certera sobre los posibles requerimientos que son necesarios para dar un apoyo responsable al tratamiento de diabetes tipo 1. | Reuniones programadas por el grupo.<br><br>Comunicación a través del correo o teléfono personal. | Disponibilidad dependiendo del horario del experto. |
|--|---|--|--|---|

### 3.3.2 Organigrama y Descripción de Roles

En la Tabla 7. Descripción de Roles, se especifican los roles que fueron asignados a los miembros del grupo según sus habilidades y conocimientos. De cada rol, se realiza su descripción, sus responsabilidades y sus relaciones con cada plan. Esta sección resulta de vital importancia para la ejecución de los planes pues especifica las responsabilidades de cada miembro del equipo

*Tabla 7 Roles*

| <b>Roles</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Responsabilidades</b>  |
|--------------|---|---|
| Programador  | Encargado de definir las pruebas unitarias y producir el código del sistema dependiendo del backlog de cada sprint. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar las historias de usuario definidas al principio del sprint cumpliendo los criterios de aceptación de estas.</li> </ul> |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| Cliente  | Es el directamente implicado en el dominio del problema, el cual brinda al equipo toda la información sobre el dominio | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar en la definición de requerimientos.</li> <li>• Aportar al equipo la información sobre el negocio y los procesos.</li> </ul> |
| Tester   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado del diseño y ejecución de las pruebas funcionales.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de pruebas funcionales.</li> <li>• Implementación de pruebas</li> </ul>   |
| Coach    | Responsable del proceso global, Es necesario que tenga conocimiento completo de la metodología.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar al equipo siguiendo lo determinado por lo definido en la metodología</li> </ul>  |
| Big Boss | Vínculo entre el equipo y el cliente   | Interpretar los requerimientos del cliente para el equipo de desarrollo   |

## 4. Administración del Proyecto

Esta sección busca plantear las técnicas de administración y estimación realizadas para el proyecto, incluyendo las herramientas en las que se llevan a cabo y su justificación

### 4.1 Métodos y Herramientas de Estimación

Para la administración del proyecto se están usando como metodología XP (programación extrema) con la cual se realizarán sprints que duran dos semanas para generar y reportar avances en el proyecto. Las reuniones de avances se realizarán finalizando cada sprint según los horarios del equipo. Para ayudar en el manejo de los avances se está usando Trello, en la cual se está manejando un tablero tipo Kanban para tener

un orden de las tareas que se irán realizando. Este tablero tendrá varias columnas, como la del backlog, las tareas que faltan por realizarse, las tareas que están en progreso, las que están hechas y las que están en revisión. Por otra parte, la estimación que realizaremos será con la dinámica de planning Póker [5] con las que le daremos un peso a cada historia de usuario, como también se realizaran reuniones de refinamiento para sacar los criterios de aceptación y perfilar las historias.

## **4.2 Inicio del Proyecto**

En esta sección, se detallarán los planes de entrenamiento del personal. Es decir, se presentarán los recursos técnicos requeridos por el equipo al momento de iniciar la ejecución del proyecto y como el conocimiento será transmitido entre el equipo.

### **4.2.1 Entrenamiento del Personal**

Todos los miembros del equipo son responsables por la adquisición y entrenamiento de las habilidades técnicas requeridas para el desarrollo exitoso del trabajo de grado. Cualquier capacitación, en caso de ser necesaria, será realizada por estos. Así mismo, estos guardarán toda información relevante a los campos de conocimiento involucrados en el proyecto se subirán al drive compartido del grupo.

### **4.2.2 Infraestructura**

Para el proyecto se necesitará que cada integrante del grupo tenga su computador personal con las herramientas necesarias para poder apoyar en el desarrollo del trabajo de grado que están estipuladas en la sección de lenguaje y herramientas. Cada integrante se debe comprometer a tener en funcionamiento su ambiente de trabajo para poder dar valor al equipo.

## **4.3 Planes de Trabajo del Proyecto**

En esta sección se plantea el proceso de desarrollo del trabajo de grado donde se mostrará el trabajo que se realizará, quien lo efectuará, el calendario a seguir y las herramientas que se utilizarán con el fin de entregar el proyecto a tiempo. Para este proyecto se implementará un enfoque ágil conocido como Scrum; en el cual, se realizan actividades de maduración del proyecto, conocidos como incrementos, los cuales son planeados durante el desarrollo del trabajo de grado y se definen teniendo en cuenta las prioridades de todo esto estará encargado el coach [2]del equipo encargado de validar los tiempos y cumplimientos de las tareas.

### **4.3.1 Descomposición de Actividades**

Para identificar las actividades se utilizó un WBS donde se representa de manera jerárquica como se descompone cada una de las tareas hasta que sea muy específicas y con esto se podrá realizar una adecuada estimación que podrán realizar los integrantes.

Se tienen 4 fases que son:

- Fase de Comprensión del Problema
- Fase de creación, diseño e integración de modelos

- Fase de implementación
- Fase de Verificación

### 4.3.2 Calendarización

De acuerdo con el modelo de ciclo de vida planteado para este proyecto, en todas las actividades que se establecen comienzan con una reunión de los participantes, en la cual se realizará una retroalimentación de las actividades realizadas y del avance de los participantes durante la respectiva retrospectiva de la finalización de cada sprint.

Se muestra el diagrama de Gantt con las principales actividades del trabajo.

| Actividades                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Levantamiento de requerimientos |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Realización de arquitectura     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| realización plan de pruebas     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Diseño base de datos            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| implementación de solución      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| realización de pruebas internas |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Ilustración 1

### 4.3.3 Asignación de Recursos

Respecto a la asignación de responsables por actividad, es posible mencionar que cada miembro del equipo escogerá las actividades de las cual este más capacitado para desarrollar teniendo en cuenta su habilidades técnicas y capacidades. En caso de que una actividad presente en el *Sprint Backlog* quede sin asignar el grupo acordara que integrante la tomara.

## 5. Monitoreo y Control del Proyecto

En esta sección del documento se especificarán los procedimientos necesarios para controlar y gestionar el proyecto en términos de su planeación y comparación con las estimaciones iniciales.

### 5.2 Reglas de grupo

---

- Comunicación asertiva.
- Respeto en el equipo de trabajo.
- Compromiso por el proyecto.
- Preguntar al equipo si existen dudas sobre el desarrollo.
- Tener empatía con el grupo.
- Informar limitaciones en tareas.
- Estar presente en reuniones, informar en caso tal que no se pueda.
- Participar en reuniones recreativas para fortalecer el equipo.

### **5.3 Medición de faltas:**

Basándose en las reglas mencionadas y las buenas prácticas no solo de programación, sino también morales, las faltas serán clasificadas de la siguiente manera:

Faltas leves:

- Faltar a las reuniones semanales sin una explicación
- Demorarse una semana más para realizar una entrega
- No medir el avance en la herramienta MIRO •

Faltas graves:

- Demorarse 2 semanas más para realizar una entrega
- Ser irrespetuoso hacia los compañeros
- Modificar la rama principal del repositorio sin el consentimiento del equipo

Faltas muy graves:

- Plagiar información o código en cualquier forma.
- Utilizar recursos de la universidad con un propósito fuera del trabajo de grado

### **5.4 Fases de desarrollo:**

A continuación, se describen todas las fases de desarrollo del proyecto, de esta forma se gestiona cada sección del proyecto de una manera ordenada y fácil de seguir para todos los participantes.

#### **Levantamiento de requerimientos**

En esta fase se buscará hablar con los usuarios a los cuales se dirige la solución para generar una lista con todos los requerimientos del proyecto por medio de una serie de reuniones en las cuales se detallarán los requisitos, los problemas a resolver con su respectivo trasfondo.

#### **Realización de arquitectura**

En esta fase se definirá la versión inicial de la arquitectura de la aplicación se definirán los atributos de calidad, con sus respectivos escenarios de calidad, se generará la versión inicial del documento de arquitectura, se definirá la arquitectura de alto nivel, el modelo de infraestructura y los primeros niveles de c4.

## **Diseño base de datos**

En esta fase se buscará recolectar y estructurar la información de oferta de alimentos en un modelo relación estructurado que podamos poner a disposición del uso de la aplicación.

## **implementación de solución**

En esta fase se iniciará con la implementación, pruebas y despliegue continuo de cada uno de los componentes definidos para satisfacer los requisitos, previamente definidos, adicional a la actualización continua de la definición de la arquitectura.

## **Realización de pruebas internas**

En esta fase se complementará el protocolo de pruebas que se realizó a la par al desarrollo, adicionalmente se verificará el cumplimiento del producto mínimo viable de los atributos de calidad En esta fase se complementará el protocolo de pruebas que se realizó a la par al desarrollo, adicionalmente se verificará el cumplimiento del producto mínimo viable de los atributos de calidad

## **5.5 Administración de Requerimientos**

## **5.7 Cierre del Proyecto**

Para cada una de estas fases de desarrollo de proyecto se contará con una revisión por parte de director, esto apoyado de la metodología nos brinda la capacidad de ir de acuerdo con los lineamientos establecido por el cliente. Al realizar estas evaluaciones se podrán verificar de nuevo el estado del grupo así identificar si existen falencias las cuales se puedan mejorar.

## **6. Entrega del Producto**

La entrega se divide en la entrega de componentes de la solución debidamente implementados, probados y desplegados según la planeación, estimación y los compromisos pactados al inicio de cada sprint, adicionalmente se llevará un registro de la evolución del proyecto en la herramienta de control del backlog.

Los entregables serán validados no solo por los integrantes sino por el respectivo director del proyecto y los clientes, finalmente todos los miembros del grupo están comprometidos a seguir las reglas de trabajo en grupo previamente establecidas.

## **7. Referencias**

[1] [En línea]. Available: : <https://revista.nutricion.org/PDF/FERNANDEZ.p>.

[2] P. Letelier y C. Penadés. [En línea]. Available: [http://www.cyta.com.ar/ta0502/b\\_v5n2a1.htm](http://www.cyta.com.ar/ta0502/b_v5n2a1.htm).

[3] [En línea]. Available: <https://flutter.dev/>

[4] [En línea]. Available: <https://nodejs.org/en/>.

[5] [En línea]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164121212001021>.