
Documentación

Para

Internet of Things: Health Care

Software Design Document

Creado por:

Jorge Enrique González Zapata

Roberto Carlos Mieres García

Raúl Campoamor Soto

INDICE

1. Introducción	4
1.1. Alcance	4
1.2. Proposito	4
1.3. Audiencia destino	4
1.4. Conformidad	5
2. Definiciones	6
3. Modelo conceptual para descripciones de diseño de software	7
3.1. Diseño de software en contexto	7
3.2. Descripciones de diseño de software dentro del ciclo de vida	7
3.2.1. Influencias en la preparación del SDD	7
3.2.2. Influencias en los productos del ciclo de vida del software	7
3.2.3. Diseño de la verificación y la función del diseño de la validación	7
4. Descripción de diseño	8
4.1. Introducción	8
4.2. Identificación SDD	8
4.3. Diseño para partes interesada y sus preocupaciones	8
4.4. Vistas de diseño	8
4.5. Puntos de vista de diseño	9
4.5.1. Contexto de punto de vista	9
4.5.2. Punto de vista de la composición	9
4.5.3. Punto de vista lógico	9
4.5.4. Punto de vista de la información	9
4.5.5. Punto de vista de patrones de uso	9
4.5.6. Punto de vista de interfaz	9
4.5.7. Punto de vista de interacción	9
4.5.8. Punto de vista de la dinámica del estado	10
4.5.9. Punto de vista de los recursos	10
4.6. Elementos de diseño	10
4.6.1. Entidades de diseño	10
4.6.1.1. Sistema de servidor	10
4.6.1.2. Sistema de administracion de la base de datos	10
4.6.1.3. Sistema del usuario	10
4.6.1.4. Manejador de entradas/salidas	11
4.6.1.5. Lenguaje de programacion	11
4.6.2. Relaciones de diseño	11
4.6.3. Restricciones de diseño	12
4.7. Superposiciones de diseño	12
4.8. Fundamento del diseño	12
4.9. Lenguaje de diseño	12

5. Puntos de vista de diseño	13
5.1 Introducción	13
5.2 Contexto de punto de vista	13
5.2.1 Consideraciones de diseño	13
5.2.2 Elementos de diseño	13
5.2.2.1 Iniciar sesión	14
5.2.2.2 Registro	15
5.2.2.3 Cerrar sesión	16
5.2.2.4 Dar de baja	17
5.2.2.5 Editar perfil	18
5.2.2.6 Generar dieta	19
5.3 Punto de vista de la composición	20
5.3.1 Consideraciones de diseño	20
5.3.2 Elementos de diseño	20
5.3.2.1 Atributo de funcion	20
5.3.2.2 Atributo de subordinados	20
5.4 Punto de vista lógico	21
5.4.1 Consideraciones de diseño	21
5.4.2 Elementos de diseño	21
5.4.2.1 Relaciones de clases	21
5.4.2.2 Clase Usuario	22
5.4.2.3 Clase Enfermedad	22
5.4.2.4 Clase Alergias/Desagrados	22
5.4.2.5 Clase Dieta	23
5.5 Punto de vista de dependencia	23
5.5.1 Consideraciones de diseño	23
5.5.2 Elementos de diseño	23
5.5.3 Ejemplo de lenguajes	23
5.6 Punto de vista de la información	24
5.7 Punto de vista de patrones de uso	24
5.7.1 Consideraciones de diseño	24
5.8 Punto de vista de interfaz	25
5.8.1 Consideraciones de diseño	25
5.8.2 Elementos de diseño	25
5.8.2.1 Página de inicio de sesión	25
5.8.2.2 Página de registro	26
5.8.2.3 Página principal	26
5.8.2.4 Página de perfil de usuario	27
5.8.2.5 Página de creacion de dieta	28
5.8.2.6 Página de gestión de dietas	29
5.9 Punto de vista de la arquitectura	30

5.10 Punto de vista de interacción	32
5.10.1 Consideraciones de diseño	32
5.10.2 Elementos de diseño	32
5.11 Punto de vista de la dinámica del estado	33
5.11.1 Consideraciones de diseño	33
5.11.2 Elementos de diseño	34
5.12 Punto de vista del algoritmo	34
5.13 Punto de vista de los recursos	34

1. Introducción

1.1. Alcance

En este documento, especificaremos la arquitectura y el diseño detallado de la APP. Daremos el tipo, proposito, función, dependencias, interface, recursos, procesamiento y atributos de cada componente. Más adelante mostraremos un prototipo, el cual está construido utilizando como base las especificaciones del presente documento.

1.2 Proposito

Este documento de diseño de software describe la arquitectura y el diseño del proyecto IoT usando diferentes puntos de vista y describe sistema software el cual está estructurado para coincidir con las necesidades especificadas en el documento SRS. Este documento será la referencia principal para la fase de implementación.

El presente documento tiene como objetivo principal el brindar a los desarrolladores la información necesaria para una completa implementación del proyecto planteado. Evitando ambigüedades y confusiones durante la etapa de desarrollo.

1.3 Audiencia destino

Este documento de diseño de software describe la evolución del diseño del proyecto IoT y que puede servir de ayuda o guía. El documento de descripción de software está destinado a:

Desarrolladores: usando este SDD, pueden entender fácilmente el software y facilitar futuras mejoras de las características o brindar mantenimiento al proyecto actual.

Equipo de testeo: el presente documento facilita o contribuye el encontrar algún error en el software, además de poder plantear mejores estrategias de pruebas. En lugar de realizar una búsqueda exhaustiva en todo el software.

Cliente: usando este SDD, pueden entender fácilmente cómo usar el software. En este proyecto los clientes también pueden ser un usuario de la aplicación.

1.4 Conformidad

El presente documento será validado por los stakeholder, otorgando el visto bueno del presente durante una sesión de entrega de documentos. Si es necesario modificar o agregar nueva información se evaluará con todo el equipo de desarrollo para efectuar dicho cambio. Una vez obtenido el visto bueno se distribuirá el presente documento a las partes correspondientes.

2. Definiciones

Término	Definición
IoT	Internet of Things
APP	Aplicación móvil
SRS	Especificación de requerimientos de software (Software requirements specification)
SDD	Documento que describe un producto software con la finalidad de dar una guía de la arquitectura del proyecto software
DB	Base de datos (DataBase)
Testeo	Pruebas de software cuyo objetivo es proporcionar información objetiva sobre la calidad del producto al stakeholder
Régimen Alimenticio (Dieta)	Conjunto de sustancias alimentarias que se ingieren formando hábitos o comportamientos nutricionales de los seres humanos y forma parte de su estilo de vida
Receta	Uno o más ingredientes que a partir de un proceso de preparación se presentan para consumo del usuario. Ejemplo: pozole, quesadillas, ensalada de atún...
Ingrediente	Representa un solo alimento que puede ser parte de una receta. ie. zanahoria, pollo, camarones...
SMAE	Sistema mexicano de alimentos equivalentes.
IMC	Índice de masa corporal
Macronutrientes	Nutrientes que proporcionan la mayor parte de la energía metabólica al organismo. Estos son Lípidos, Carbohidratos y Proteínas.
Hipertensión	Afección en la que la presión de la sangre hacia las paredes de la arteria es demasiado alta.
Dislipidemia	Niveles excesivamente elevados de colesterol o grasas (lípidos) en la sangre.
Diabetes Tipo 2	Afección crónica que afecta la manera en la que el cuerpo procesa el azúcar en sangre (glucosa).

3. Modelo conceptual para descripciones de diseño de software

En esta sección, será presentado un modelo conceptual. Este modelo conceptual principalmente explica el contexto en el cual este documento SDD está preparado.

3.1 Diseño de software en contexto

El desarrollo de la APP se basa en una arquitectura de capas, brindando ventajas en procesos de integración o modificación de bloques. Además de facilitar futuros cambios y mejoras.

Futuros planes de desarrollo se basarán en las características (si las hubiere) que no aparezcan en la versión inicial de la APP. En todo caso, se mencionan varias propuestas de características que potencialmente pudieran incorporarse.

3.2 Descripciones de diseño de software dentro del ciclo de vida

3.2.1 Influencias en la preparación del SDD

La influencia principal que guía el desarrollo de este documento SDD es el documento SRS que se ha preparado. Todos los detalles y requerimientos son tomados de tal documento con el propósito de elaborar este documento.

3.2.2 Influencias en los productos del ciclo de vida del software

Este documento SDD tiene influencia durante toda la fase de implementación de la APP, Además de apoyar en la creación de los documentos relacionados con pruebas del sistema.

3.2.3 Diseño de la verificación y la función del diseño de la validación

Los casos de prueba serán preparados después de la fase de este documento SDD. La verificación del software se probará con los casos de prueba desarrollados y se evaluarán todas las partes. El éxito del sistema de software se determinará con cada caso de prueba y al terminar, dados los resultados, se realizará una validación del software dando un veredicto sobre el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

4. Descripción de diseño

4.1 Introducción

Esta sección dará información acerca de cómo la APP será diseñada e implementada. La identificación SDD, vistas de diseño, diseño de elementos, fundamentos del diseño y el lenguaje del diseño son temas que serán descritos.

4.2 Identificación SDD

Este documento es una primera versión del documento SDD para este proyecto. Este documento SDD se preparó en base a los estándares IEEE 1016-2009.

La organización del documento es como sigue:

En la primera sección se da una introducción a este documento SDD, así como el alcance, el propósito y la audiencia destino.

En la segunda sección se definen términos y acrónimos usados a lo largo del documento.

En la tercer sección se encuentra el modelo conceptual de diseño de este proyecto.

En la cuarta sección da información acerca de cómo la APP será diseñada e implementada.

En la quinta sección se describen los puntos de vista de diseño que incluyen el contexto, composición, lógica, información, uso de patrones, interfaz, interacción, dinámica de estado y puntos de vista de recursos.

4.3 Diseño para partes interesada y sus preocupaciones

En este proyecto, las partes interesadas en el diseño son el equipo de desarrollo y sus asesores. Nuestros interesados en el diseño son las personas que entienden y conocen el desarrollo de software. Las preocupaciones de nuestros stakeholders se detallan a continuación:

- La implementación debe ser segura, mantenible y abierta a futuros cambios.
- La interfaz debe ser fácil de leer y usar.
- La base de datos debe ser simple y eficiente.
- Nuevas características podrían ser agregados a futuro a la APP, entonces el software debe estar apto para eso.
- La APP debe estar ligada y aportar a SMART CITIES.

4.4 Vistas de diseño

Para representar los diagramas de vista, se hizo uso de UML. las vistas de diseño de este documento SDD son vistas de diseño racional, contextual, composición, interfaz lógica e interacción. Estas vistas de diseño se rigen por puntos de vista de diseño que se explican en el capítulo 5.

4.5 Puntos de vista de diseño

Esta sección será usada para dar un breve esquema en los puntos de vista que son usados en el capítulo 5. Es definido en el estándar IEEE 1016-2009 como “La especificación de los elementos y los convenios disponibles para la construir y usar una vista de diseño”. A continuación se mostraran los puntos de vista de diseño que se han utilizado para abordar la gama de problemas que se han reconocido.

4.5.1 Contexto de punto de vista

Esta vista "representa servicios proporcionados por un tema de diseño con referencia a un contexto explícito" (Estándar IEEE). El contexto está definido por los elementos que interactúan con el software como usuarios.

4.5.2 Punto de vista de la composición

El punto de vista de composición describe la forma en que el tema de diseño se estructura (recursivamente) en partes constituyentes y establece los roles de esas partes.

4.5.3 Punto de vista lógico

Esta vista es para elaborar tipos existentes y diseñados y sus implementaciones como clases e interfaces con sus relaciones estáticas estructurales. Esta vista también usa ejemplos de instancias de tipos para delinear ideas de diseño. (Estándar IEEE).

4.5.4 Punto de vista de la información

El punto de vista de la información es aplicable cuando hay un contenido sustancial persistente de datos esperado con el tema de diseño.

4.5.5 Punto de vista de patrones de uso

Este punto de vista aborda las ideas de diseño (conceptos emergentes) como patrones de colaboración que implican roles abstractos y conectores.

4.5.6 Punto de vista de interfaz

Esta vista proporciona a los diseñadores de información, programadores y probadores los medios para saber cómo usar correctamente los servicios proporcionados por un tema de diseño (Estándar IEEE).

4.5.7 Punto de vista de interacción

El punto de vista de Interacción define estrategias para la interacción entre entidades, con respecto a por qué, dónde, cómo y en qué nivel ocurren las acciones.

4.5.8 Punto de vista de la dinámica del estado

Los sistemas reactivos y los sistemas cuyo comportamiento interno es de interés usan este punto de vista.

4.5.9 Punto de vista de los recursos

El objetivo del punto de vista de los recursos es modelar las características y la utilización de los recursos en un tema de diseño.

4.6 Elementos de diseño

Los principales elementos de diseño son entidades, atributos y algunos otros miembros asociados con comunicación y relaciones entre módulos y usuarios de este proyecto. Estos principales elementos de diseño están definidos a detalle en el capítulo 5.

4.6.1 Entidades de diseño

4.6.1.1 Sistema de servidor

El sistema de servidor será interpretado por una PC ubicada dentro laboratorio de computación. Habilitando a los usuarios para poder conectarse a los servicios de la APP a través de la nube.

Para un correcto funcionamiento de la APP se recomiendan las especificaciones mínimas del sistema del servidor:

- CPU Intel i5 2.5 Ghz (o superior)
- Memoria RAM 8 GB (o superior)
- Disco Duro 500 GB (la capacidad de almacenamiento se ve afectada por el número de usuarios utilizando la aplicación y sus actividades dentro de ella).
- Conexión a Internet de 20 Mbps
- Sistema Operativo Ubuntu Server 14.04.5 LTS o Windows Server 2016 Essential.

4.6.1.2 Sistema de administracion de la base de datos

Utilizará como base la aplicación Mysql Server version 5.5 (o posteriores) para la completa gestión de la información recolectada por la APP. La lectura y escritura de la información se realizará a través de consultas, usando el estándar de consultas SQL. La base de datos se plantea centralizada para este proyecto. Es decir que toda la información generada por la app se albergará únicamente en el servidor.

4.6.1.3 Sistema del usuario

El acceso a la APP se realizará a través de un explorador WEB, tomando como preferencia y referencia Google Chrome versión 62.

4.6.1.4 Manejador de entradas/salidas

Los usuarios realizarán conexiones con todos los componentes de la APP a través del componente de manejo de E / S.

La entrada de la información recolectada a partir del usuario se realizará a través de servicios Web (Estándar SOAP), o a través de peticiones efectuadas en un explorador de internet.

4.6.1.5 Lenguaje de programación

Los lenguajes de programación son los siguientes:

- APACHE 2.4.29
 - Realizara la traducción de PHP a HTML
- PHP 5
 - Peticiones efectuadas por un explorador de internet
 - Peticiones realizadas por aplicaciones externas usando servicios web (estándar SOAP)
- SQL 5.5
 - Escritura y lectura al gestor de base de datos.
- HTML 5
 - Despliegue de información a través de un explorador web.
- XML
 - Paso de mensajes para el uso de servicios web
- JavaScript
 - Diseño y despliegue de información (FrontEnd)
- CSS
 - Diseño de la aplicación web (FrontEnd)

4.6.2 Relaciones de diseño

Los principales sistemas en la APP son manejador de entradas/salidas, sistema del usuario, sistema de administración de la base de datos.

La relación de estos será descrita en la sección 5.

4.6.3 Restricciones de diseño

- Una conexión a internet en el dispositivo móvil es necesaria para poder registrarse, generar una nueva dieta y registrar el progreso del estado de salud del usuario.
- El sistema solo generará dietas para personas de edad entre 18 y 70 años. Y para mujeres no embarazadas o no lactantes.
- Los administradores del sistema (usuarios del dashboard) tendrán que registrar un usuario distinto para poder hacer uso de la APP.

4.7 Superposiciones de diseño

En este proyecto la simplicidad, conectividad y la capacidad de mejora son los factores principales que influyen en las decisiones de diseño. Por lo tanto este documento contiene toda la información necesaria para que nuevos desarrolladores puedan entender el sistema fácilmente y se pueda agregar nuevas características o modificar características ya existente en un futuro.

4.8 Fundamento del diseño

Este proyecto se ha diseñado de manera que futuros modelos y funcionalidades puedan ser agregados fácilmente y el modelo actual pueda ser modificado y actualizado independientemente. Las personas interesadas en el proyecto podrían solicitar adicionar requerimientos, por lo tanto las partes del sistema tienen que ser modulares. Desarrolladores del sistema tienen que documentar el proceso de desarrollo y realizarlo de forma clara, para que futuros desarrolladores ajenos al proyecto puedan comprender la estructura del sistema.

4.9 Lenguaje de diseño

En este proyecto, el lenguaje de modelado unificado (UML) fue seleccionado como parte como punto de vista de diseño y será usado para clarificar puntos de vista de diseño.

5. Puntos de vista de diseño

5.1 Introducción

Esta sección, los puntos de vista de la APP están explicados al detalle. Durante esta sección, diagramas UML serán utilizados para ayudar al entendimiento del tema. Esta sección explicara varios puntos de vista principales del diseño en detalle.

- Contexto de punto de vista
- Punto de vista de la composición
- Punto de vista lógico
- Punto de vista de dependencia
- Punto de vista de la información
- Punto de vista de patrones de uso
- Punto de vista de interfaz
- Punto de vista de la estructura
- Punto de vista de interacción
- Punto de vista de la dinámica del estado
- Punto de vista del algoritmo
- Punto de vista de los recursos

5.2 Contexto de punto de vista

5.2.1 Consideraciones de diseño

Hay una categoría de servicio principal relacionada con nuestro sistema que es el Usuario. Los usuarios son personas que usarán el sistema.

5.2.2 Elementos de diseño

Entidades de diseño: Las entidades de diseño son el usuario y las acciones de la aplicación. Abajo se muestra el diagrama de caso de uso con todas sus funciones.

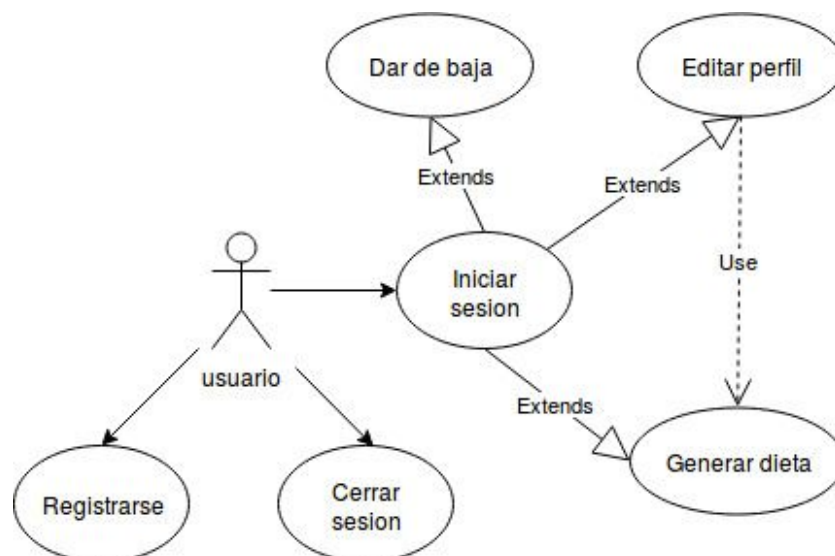
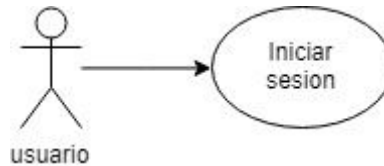


Imagen 1. Caso de uso general

5.2.2.1 Iniciar sesión

Imagen 2. Caso de uso inicio de sesion

Número de caso de uso	1
Caso de uso	Iniciar Sesión
Resumen	El usuario puede iniciar sesión en el sistema
Actor	Usuario
Activador	Botón de iniciar sesion
Escenario principal	Para poder iniciar sesion en el sistema, el usuario debe registrarse en el sistema primero. La información de su cuenta debe ser verdadera. Posteriormente, el usuario, puede iniciar sesión en el sistema, llenando los campos y usando el botón de inicio de sesión.
Escenario alternativo	Ninguno
Escenario excepcional	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario o contraseña incorrecta. • Usuario no registrado
Pre-condiciones	El usuario debe registrarse en el sistema
Pos-condiciones	El usuario podrá acceder al sistema y podrá usarlo
Suposiciones	El usuario debe estar conectado a internet

Tabla 1. Tabla caso de uso inicio de sesion

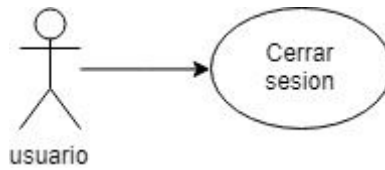
5.2.2.2 Registro

Imagen 3. Caso de uso registro

Número de caso de uso	2
Caso de uso	Registrarse
Resumen	El usuario necesita registrarse para usar el producto
Actor	Usuario
Activador	Botón de registrarse
Escenario principal	Para poder iniciar sesion en el sistema, el usuario debe registrarse en el sistema primero. Debe llenar los campos de la información solicitada. El usuario termina su registro usando el botón de registrarse
Escenario alternativo	Ninguno
Escenario excepcional	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario o correo ya usado. • La contraseña no coincide
Pre-condiciones	Tener una cuenta de correo electrónico
Pos-condiciones	El usuario podrá acceder al sistema y podrá usarlo
Suposiciones	El usuario tiene un correo electrónico

Tabla 2. Tabla caso de uso registro

5.2.2.3 Cerrar sesión

Imagen 4. Caso de uso cerrar sesión

Número de caso de uso	3
Caso de uso	Cerrar sesión
Resumen	El usuario puede cerrar su sesión en el sistema
Actor	Usuario
Activador	Botón de Cerrar sesión
Escenario principal	Una vez iniciada la sesión, el usuario puede cerrar sesion en cualquier momento
Escenario alternativo	Ninguno
Escenario excepcional	Ninguno
Pre-condiciones	Tener iniciada su sesión
Pos-condiciones	El usuario será dirigido a la pantalla de inicio de sesión
Suposiciones	El usuario ya tiene su sesión iniciada

Tabla 3. Tabla caso de uso cerrar sesión

5.2.2.4 Dar de baja



Imagen 5. Caso de uso dar de baja

Número de caso de uso	4
Caso de uso	Dar de baja
Resumen	El usuario puede darse de baja su cuenta en el sistema
Actor	Usuario
Activador	Botón de dar de baja
Escenario principal	Una vez iniciada la sesión, el usuario puede dar de baja su cuenta
Escenario alternativo	Ninguno
Escenario excepcional	Si el usuario elige “no” en la ventana de confirmación
Pre-condiciones	Estar registrado y tener iniciada su sesión
Pos-condiciones	El usuario será dirigido a la pantalla de inicio de sesión
Suposiciones	El usuario ya está registrado y tiene su sesión iniciada

Tabla 4. Tabla caso de uso dar de baja

5.2.2.5 Editar perfil

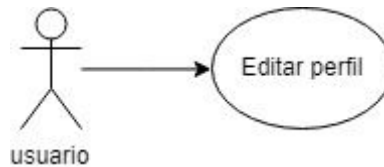
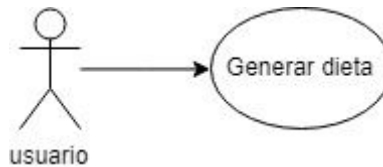


Imagen 6. Caso de uso editar perfil

Número de caso de uso	5
Caso de uso	Editar perfil
Resumen	El usuario puede editar su propio perfil. Pudiendo modificar su imagen de perfil, nombre de usuario, fecha de nacimiento, peso, altura, genero, enfermedades, alergias/preferencias. Después de editar el usuario puede actualizar los datos al usar el botón de aplicar.
Actor	Usuario
Activador	Botón de editar en la página de perfil de usuario
Escenario principal	Al usar el boton de editar perfil, el usuario será dirigido a la pagina de edicion de perfil que incluye toda la información del usuario.Después de editar el usuario puede actualizar los datos al usar el botón de aplicar.
Escenario alternativo	Después de editar su información, el usuario puede cancelar los cambios usando el botón cancelar.
Escenario excepcional	Ninguno
Pre-condiciones	Tener iniciada su sesión
Pos-condiciones	El perfil del usuario será actualizado
Suposiciones	Ninguno

Tabla 5. Tabla caso de uso editar perfil

5.2.2.6 Generar dieta

Imagen 7. Caso de uso generar dieta

Número de caso de uso	6
Caso de uso	Generar dieta
Resumen	El usuario puede generar su dieta. Pudiendo elegir de un menú con una gran variedad de alimentos como frutas, verduras, carnes(blanca, roja, pescados/mariscos), lácteos. Todo, mientras se cuentan un porcentaje de calorías (basado en el perfil de cada usuario) mientras el usuario elige sus alimentos preferidos. Una vez llegado al 100% el usuario no podrá seguir eligiendo alimentos de la lista. Después de elegir el usuario puede generar su dieta al usar el botón de finalizar.
Actor	Usuario
Activador	Botón de editar en la página de perfil de usuario
Escenario principal	Al usar el boton de editar perfil, el usuario será dirigido a la pagina de edicion de perfil que incluye toda la información del usuario.Después de editar el usuario puede actualizar los datos al usar el botón de aplicar.
Escenario alternativo	Después de generar dieta, el usuario puede agregar una nueva dieta, editar o eliminar dietas ya existentes.
Escenario excepcional	El usuario debe tener menos dietas del máximo permitido (10 dietas máximo)
Pre-condiciones	Tener iniciada su sesión y tener sus datos actualizados
Pos-condiciones	El perfil del usuario será actualizado con su nueva dieta
Suposiciones	El usuario tiene menos de 10 dietas hechas

Tabla 6. Tabla caso de uso generar dieta

5.3 Punto de vista de la composición

5.3.1 Consideraciones de diseño

Esta sección ayudará a gestionar el proceso de software. Aquí, componentes principales y componentes internos de estos serán identificados.

Habrán tres principales componentes en este software: Base de datos, servidor web y cliente.

5.3.2 Elementos de diseño

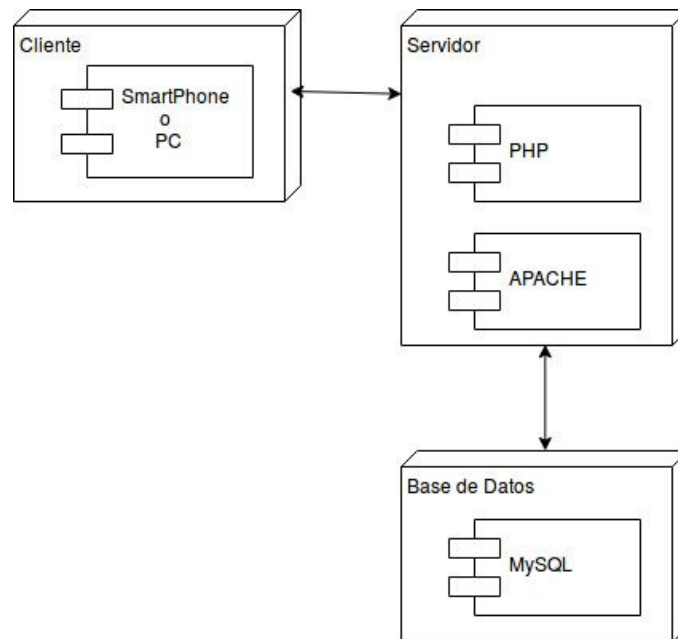


Imagen 8. Entidades de diseño

- Entidades de diseño: Cliente, base de datos, y servidor.
- El servidor establece una conexión entre el cliente y la base de datos.
- Atributos de diseño: Los atributos de diseño son discutidos en los siguientes dos capítulos.
- La base de datos está puesta en el nivel más bajo del sistema.

5.3.2.1 Atributo de función

Base de datos, servidor y el cliente son los principales componentes de este proyecto. El servidor es el responsable de proveer interacción entre el cliente y la base de datos. La base de datos almacenará toda la información.

5.3.2.2 Atributo de subordinados

Todos los componentes mencionados en la subsección anterior se componen juntos para construir nuestra aplicación.

5.4 Punto de vista lógico

5.4.1 Consideraciones de diseño

Esta sección identificará a todas las clases y las relaciones existentes entre estas. El objetivo es aclarar y simplificar el diseño del sistema y guiar al equipo de desarrollo.

Primero, se dará un diagrama de clases completo, conteniendo todas las clases y sus relaciones. Después, cada una de las clases, sus métodos y campos son explicados al detalle.

5.4.2 Elementos de diseño

5.4.2.1 Relaciones de clases

El diagrama de clases mostrado a continuación muestra la relación de las clases. Existen 4 clases principales relacionadas entre si: usuario, enfermedades, alergias/desagrados y dieta. Existen, también, clases triviales las cuales no son mostradas a propósito para hacer más fácil la comprensión de las relaciones entre las clases.

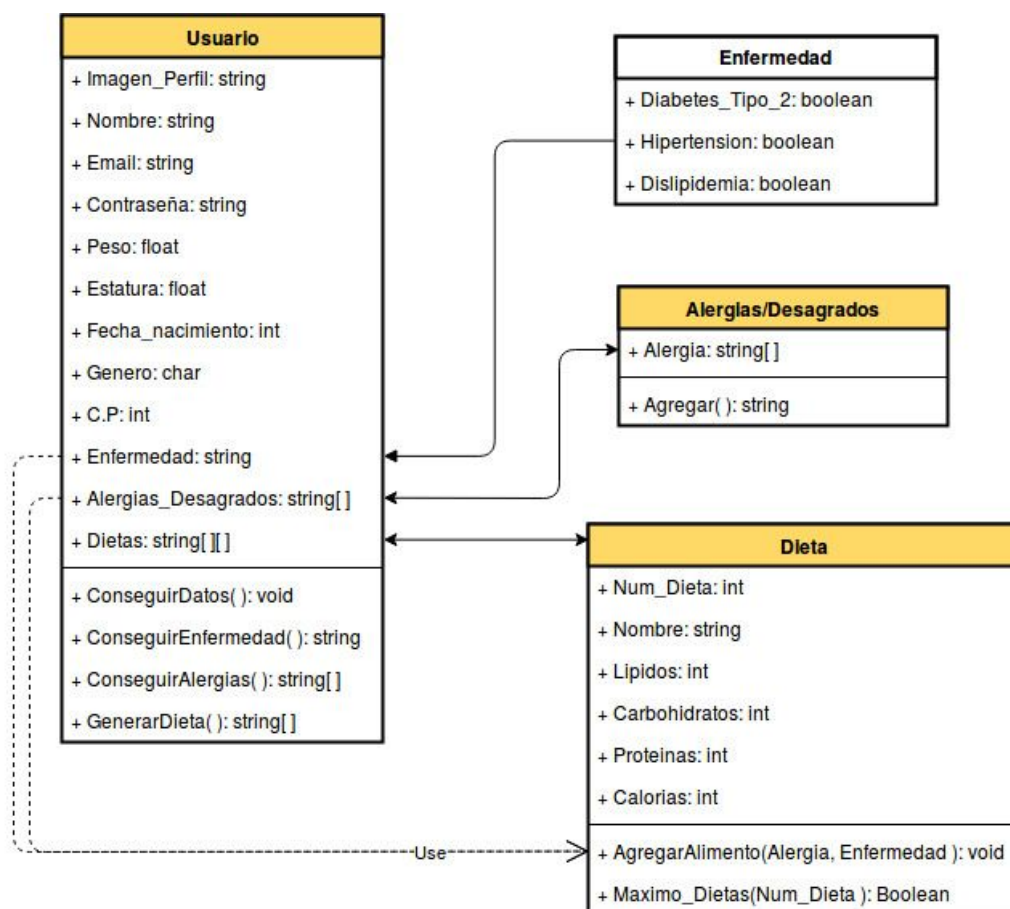


Imagen 9. Relación de clases

5.4.2.2 Clase Usuario

Campo	Definicion
Imagen_Perfil	Dirección URL de la imagen de perfil del usuario
Nombre	Nombre del usuario
Email	Correo electronico del usurario
Contraseña	Contraseña elegida por el usuario
Peso	Peso (kg) del usuario
Estatura	Estatura (mts) del usuario
Fecha_Nacimiento	Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa) del usuario
Genero	Genero (Masculino/Femenino) del usuario
C.P	Codigo Postal de residencia del usuario
Enfermedad	Enfermedad que padece el usuario (si aplica)
Alergias_Desagrados	Alergias o desagradados en alimento por parte del usuario (si aplica)
Dietas	Dietas generadas por el usuario

Tabla 7. Tabla clase de usuario

5.4.2.3 Clase Enfermedad

Campo	Definicion
Diabetes_Tipo_2	El usuario indica que sufre de diabetes tipo 2 (si aplica)
Hipertension	El usuario indica que sufre de hipertension(si aplica)
Dislipidemia	El usuario indica que sufre de dislipidemia (si aplica)

Tabla 8. Tabla clase de enfermedades

5.4.2.4 Clase Alergias/Desagrados

Campo	Definicion
Alergia	El usuario indica los alimentos a los cuales se muestra alérgico o a los que tiene un cierto desagrado.

Tabla 9. Tabla clase de alergias/desagrados

5.4.2.5 Clase Dieta

Campo	Definicion
Num_Dieta	Número de dieta generado
Nombre	Nombre de la dieta dado por el usuario
Lipidos	Nivel de lípidos contenidos en la dieta realizada por el usuario
Carbohidratos	Nivel de carbohidratos contenidos en la dieta realizada por el usuario
Proteinas	Nivel de proteínas contenidas en la dieta realizada por el usuario
Calorias	Nivel de calorías contenidas en la dieta realizada por el usuario

Tabla 10. Tabla clase dieta

5.5 Punto de vista de dependencia

Esta sección especifica las relaciones y dependencias entre los componentes de diseño del sistema.

5.5.1 Consideraciones de diseño

Identificar las dependencias de la aplicación y determinar cuales subsistemas dependen de otros subsistemas ayuda a decidir las prioridades en el momento de desarrollar entidades.

5.5.2 Elementos de diseño

Entidades de diseño: Servidor (Apache), servidor base de datos (MySQL) y el cliente.

Relaciones de diseño: Todas las entidades están relacionadas entre ellas. El servidor de base de datos está colocado en el menor nivel del sistema. El servidor está entre el cliente y la base de datos.

5.5.3 Ejemplo de lenguajes

El diagrama de despliegue del sistema se proporciona en la sección 5.3.2. Puede referirse a esa subsección para el diagrama.

5.6 Punto de vista de la información

En esta sección, las relaciones de las diferentes clases son explicadas. El principal propósito del siguiente diagrama entidad-relación (ER) es explicar el diagrama de clases de una manera diferente. De esta manera, uno puede entender las relaciones entre las clases sin ser confundido por los atributos de cada uno.

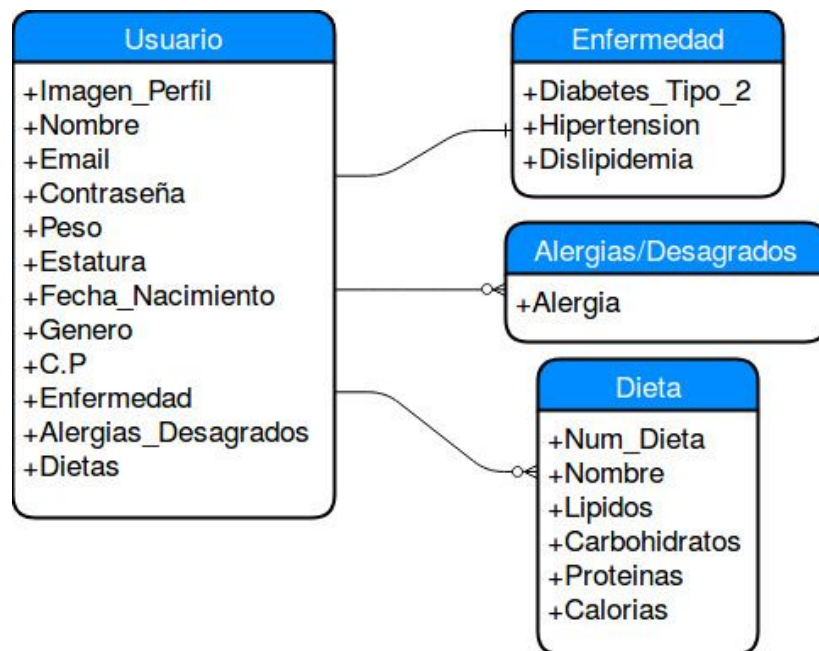


Figura 10. Diagrama entidad-relación

5.7 Punto de vista de patrones de uso

En orden de hacer algunas partes del software reusable, algunos patrones de diseño son usados. En este proyecto se usará el patrón de diseño servidor-cliente. Estos patrones no son solo reusables sino también aplicables a cualquier dato. El uso de patrones es explicado a continuación.

5.7.1 Consideraciones de diseño

la aplicación será implementada usando el patrón servidor-cliente. Este modelo computacional es una aplicación con estructura distribuida que particiona tareas y cargas de trabajo entre el proveedor del servicio, llamado servidor, y el solicitante del servicio, llamado cliente. En esta aplicación, cliente y servidor se comunican sobre una red de internet en hardwares separados, ya sea, smartphone o PC y un servidor. El servidor host corre sus respectivos programas los cuales comparten sus recursos con los clientes. Un cliente no comparte ninguno de sus recursos, pero solicita contenidos del servidor o alguna funcion de este. Los cliente, por lo tanto, inician sesiones de comunicacion con los servidores, los cuales aguardan la llegada de solicitudes.

5.8 Punto de vista de interfaz

5.8.1 Consideraciones de diseño

Esta sección provee información pertinente para diseñadores, programadores, equipo de testeo y clientes con el propósito de ilustrar el funcionamiento y conexiones entre cada subsección del proyecto. Para esto, para cada subsección, sus interfaces relacionadas serán descritas al detalle.

5.8.2 Elementos de diseño

5.8.2.1 Página de inicio de sesión

La página de inicio de sesión fungirá como la página de inicio en la aplicación. Después de que el usuario llene los campos de correo electrónico y contraseña y de estar correctos los datos, este puede iniciar sesión. En caso de que el usuario no se encuentre registrado en la aplicación, se puede registrar haciendo uso del botón (botón que lleva a la página de registro). En caso de que el usuario olvidara su contraseña puede, igualmente, hacer uso del botón disponible en la página de inicio de sesión.

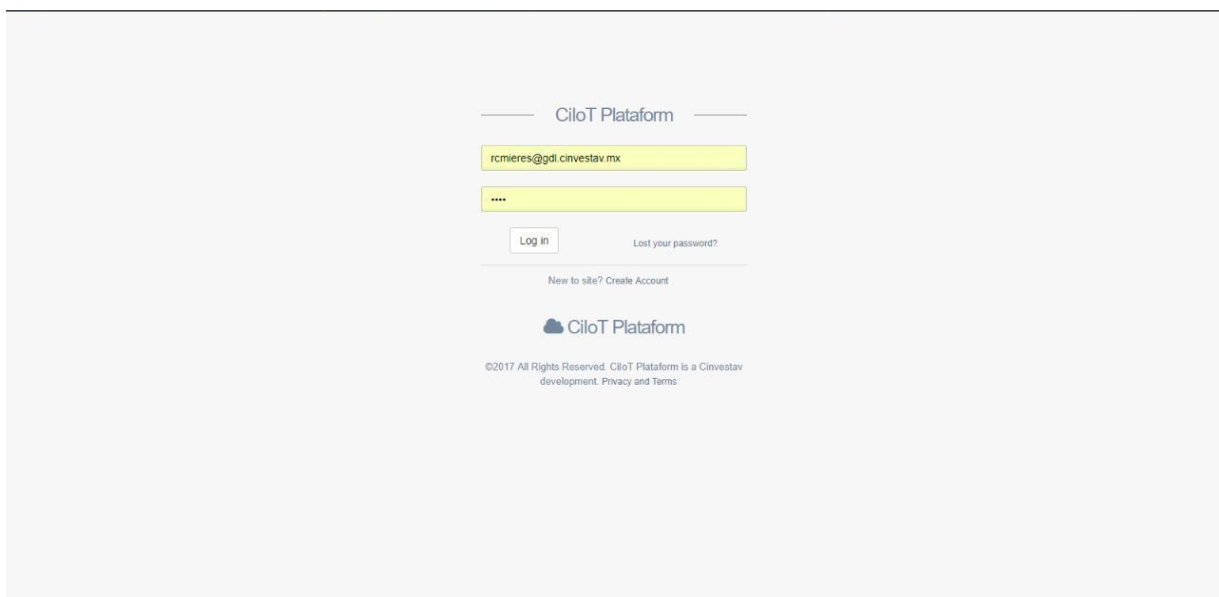


Figura 11. Página de inicio de sesión

5.8.2.2 Página de registro

Todos los usuario que no se encuentren registrados en la aplicación pueden hacerlo a través de esta página. Después de que el usuario haya rellenado los campos de la información personal solicitada y presionado el botón de confirmación, será dirigido, nuevamente, a la pantalla de inicio de sesión.

CiloT Plataform

MENU

Login

Create a new account

Personal Info

Name * both name(s) e.g Jon Doe

Email *

Confirm Email *

Institute *

Password

Repeat Password

Telephone *

Cancel Submit

Figura 12. Página de registro

5.8.2.3 Página principal

La página principal sera a donde será dirigido el usuario después de haber iniciado sesión. En esta página el usuario puede ver información pertinente a sus dietas y valores nutrimentales, así como un seguimiento de su peso y nutrientes del consumo actual.

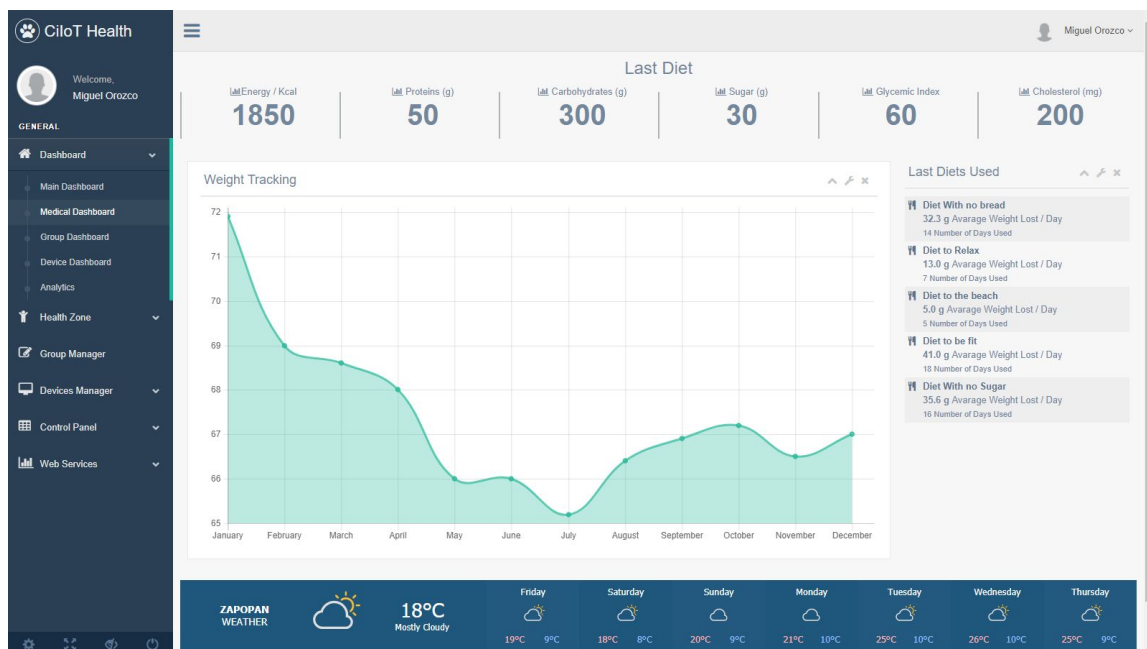


Figura 13. Página principal

5.8.2.4 Página de perfil de usuario

La página de perfil de usuario muestra toda la información registrada por el usuario y que los usuarios mismos pueden editar, actualizando su información personal, condición médica (enfermedades que el usuario pudiera padecer) y agregar alergias y/o personalizar la generación de dietas a través de seleccionar alimentos indeseados.

Health Account Info

Personal Info Form

Name: Roberto Carlos Mieres Gacia

Height: 172 cm(s)

Birth Date: 16 - Marzo - 1991

Password: *****

Gender: Male

Diseases:

- ☐ Type 2 Diabetes
- ☐ Hypertension
- ☐ Dyslipidemia

Buttons: Cancel, Edit, OK

Figura 14. Página información personal

Food preferences...

Food Table

Tell us about what kind of food you don't like, and we'll never suggest them.

	Name	Energy - Kcal	Proteins (g)	Carbohydrates (g)	Sugar (g)	Glycemic Index	Lipids (g)
Remove	Agua de coco	65	1.1	16.9	ND	ND	0.7
Add again	Calabaza melón	58	11.2	12.8	ND	ND	0.7
Remove	Durazno amarillo	60	14.6	16.9	12.8	42	0.2
Remove	Jugo de mango	61	0.1	15.7	14.9	ND	0.1
Remove	Mamaey	58	1.4	13.7	ND	ND	0.5
Remove	Manzana	55	0.3	14.7	11	38	0.2

Figura 15. Página preferencia de alimentos

Health Account Info

Welcome, Miguel Orozco

Personal Info Form

Name: Roberto Carlos Mieres Gacia

Main Diseases

- Type 2 Diabetes
- Hypertension
- Dyslipidemia

Table of Diseases

In the following table select the diseases that you currently have, this in order to offer you a diet that supports your physical health in a better way.

Show 10 entries

Order	Name	Prevalence	Condition
1	Essential hypertension	26.6956	Hypertension (High Blood pressure)
1	Hypertension with complications and secondary hypertension	26.6956	Hypertension (High Blood pressure)
2	Disorders of lipid metabolism	21.8548	Hyperlipidemia (high blood cholesterol or triglyceride levels)
3	Acute and chronic tonsillitis	13.4726	Allergies, sinusitis and other upper respiratory conditions
3	Other upper respiratory infection	13.4726	Allergies, sinusitis and other upper respiratory conditions
3	Other upper respiratory disease	13.4726	Allergies, sinusitis and other upper respiratory conditions
4	Infective arthritis and osteomyelitis	13.0205	Arthritis
4	Rheumatoid arthritis and related disease	13.0205	Arthritis
4	Osteoarthritis	13.0205	Arthritis
4	Other non-traumatic joint disorders	13.0205	Arthritis

Figura 16. Página condicion medica

5.8.2.5 Página de creacion de dieta

En la pagina de creacion de dietas, el sistema le ofrece al usuario una gran variedad de alimentos. Opciones alimenticias influenciadas por enfermedades que el usuario pudiera padecer, alergias y/o una preferencia por que no se muestre ciertos alimentos. En el momento de crear la dieta cada alimento seleccionado contendrá un valor nutricional que se restara de los valores nutricionales máximos que el usuario puede consumir, fijados por el sistema, basados en la información de perfil del usuario. Limitando el consumo.

Create a new Diet

Energy / Kcal: 194/1850 | Proteins (g): 8.2/50 | Carbohydrates (g): 25.3/300 | Sugar (g): 11/200 | Glycemic Index: 38/60 | Lipids (g): 7.6/200

Food Table

Select your foods to create your new diet.

Show 10 entries

Name	Portion	Energy - Kcal	Proteins (g)	Carbohydrates (g)	Sugar (g)	Glycemic Index	Lipids (g)
ADD Leche caliente	1 taza	148	7.9	11.2	ND	ND	8
ADD Leche de vaca	1 taza	148	7.9	11.2	ND	ND	8
ADD Yogurt	1 taza	139	7.9	10.6	ND	ND	7.4
ADD Leche evaporada	1/2 taza	150	7.5	11.3	ND	ND	7.5
ADD Leche entera en polvo	4 cucharada	159	8.4	12.3	ND	ND	8.5
ADD Agua de coco	1.5 taza	65	1.1	16.9	ND	ND	0.7
ADD Calabaza melón	130 g	58	11.2	12.8	ND	ND	0.7
ADD Durazno amarillo	2 pieza	60	14.6	16.9	12.8	42	0.2
ADD Jugo de	1/2 de taza	61	8.1	15.7	14.9	ND	8.1

New Diet

Your new diet.

Name	Cant
Remove Yogurt	2 x 1 taza
Remove Manzana	1 x 1 pieza

Clear Save

Figura 17. Página creacion de dieta

5.8.2.6 Página de gestión de dietas

En la página de gestión de dietas, el usuario puede editar/eliminar sus dietas, cada una limitada con el mismo valor nutricional por el sistema, pero personalizados por el usuario, donde pudieran contener distintos tipos de alimentos o tener dietas con un mayor énfasis en algún valor nutricional en especial.

Estas dietas junto con los datos del usuario tienen un papel importante en la componente IoT del sistema como ya se mencionó con anterioridad.

CiloT Health | Welcome, Miguel Orozco

Last Diet

Energy / Kcal	Proteins (g)	Carbohydrates (g)	Sugar (g)	Glycemic Index	Cholesterol (mg)
1850	50	300	30	60	200

Food Table

Select your foods to create your new diet.

Show 10 entries

Name	Last Date Used	Energy - Kcal	Proteins (g)	Carbohydrates (g)	Sugar (g)	Glycemic Index	Lipids(g)
Used Remove Diet With no bread	01/03/17	1600	50	300	150	60	50
Used Remove Diet to Relax	12/05/17	2000	50	200	150	60	50
Used Remove Diet to the beach	02/06/17	1800	60	250	150	60	50
Used Remove Diet to be fit	01/08/17	1500	50	100	150	60	50
Used Remove Diet With no Sugar	01/11/17	1600	50	300	0	60	50
Used Remove Diet number 3	01/12/17	2000	50	300	150	60	50

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Figura 18. Página gestion de dietas

5.9 Punto de vista de la arquitectura

Aquí expondremos la arquitectura de IoT nivel 6 y haremos notar las relación que guarda con la arquitectura de nuestro proyecto y sus respectivos bloques. Demostrando que, efectivamente, el proyecto aquí realizado pertenece a la categoría de un dispositivo IoT nivel 6.

A continuación se lista los bloques de la arquitectura IoT nivel 6 y el bloque equivalente en nuestra arquitectura:

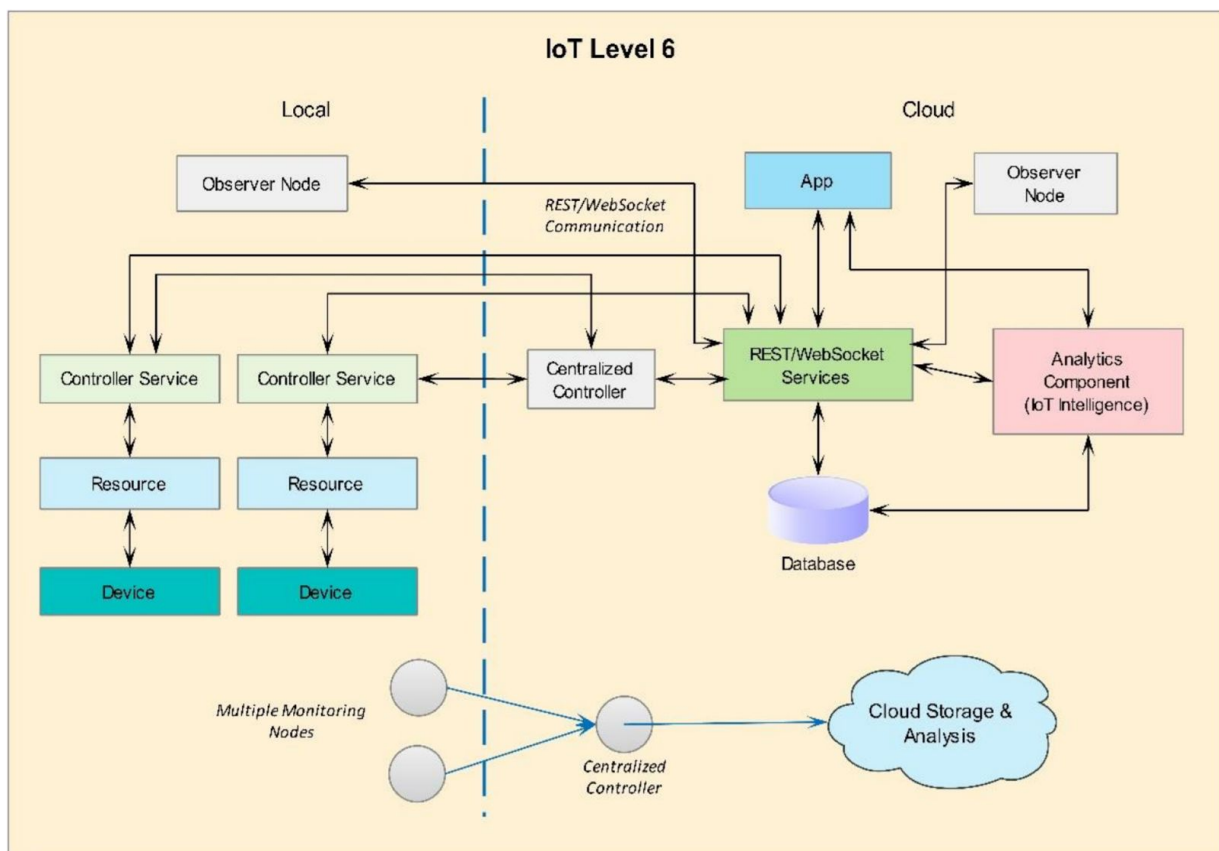


Figura 19. Arquitectura IoT nivel 6

REST/WebSocket Services. Este bloque representa un canal de comunicación bidireccional y full-duplex sobre un único socket TCP. Está diseñada para ser implementada en navegadores y servidores web, pero puede utilizarse por cualquier aplicación cliente/servidor. Este bloque es equivalente a nuestro bloque de **service manager**.

Analytics Component (IoT Intelligence). Este bloque realiza un cálculo o análisis con los datos recabados. Este bloque es equivalente a nuestro bloque de **Análisis de dieta**.

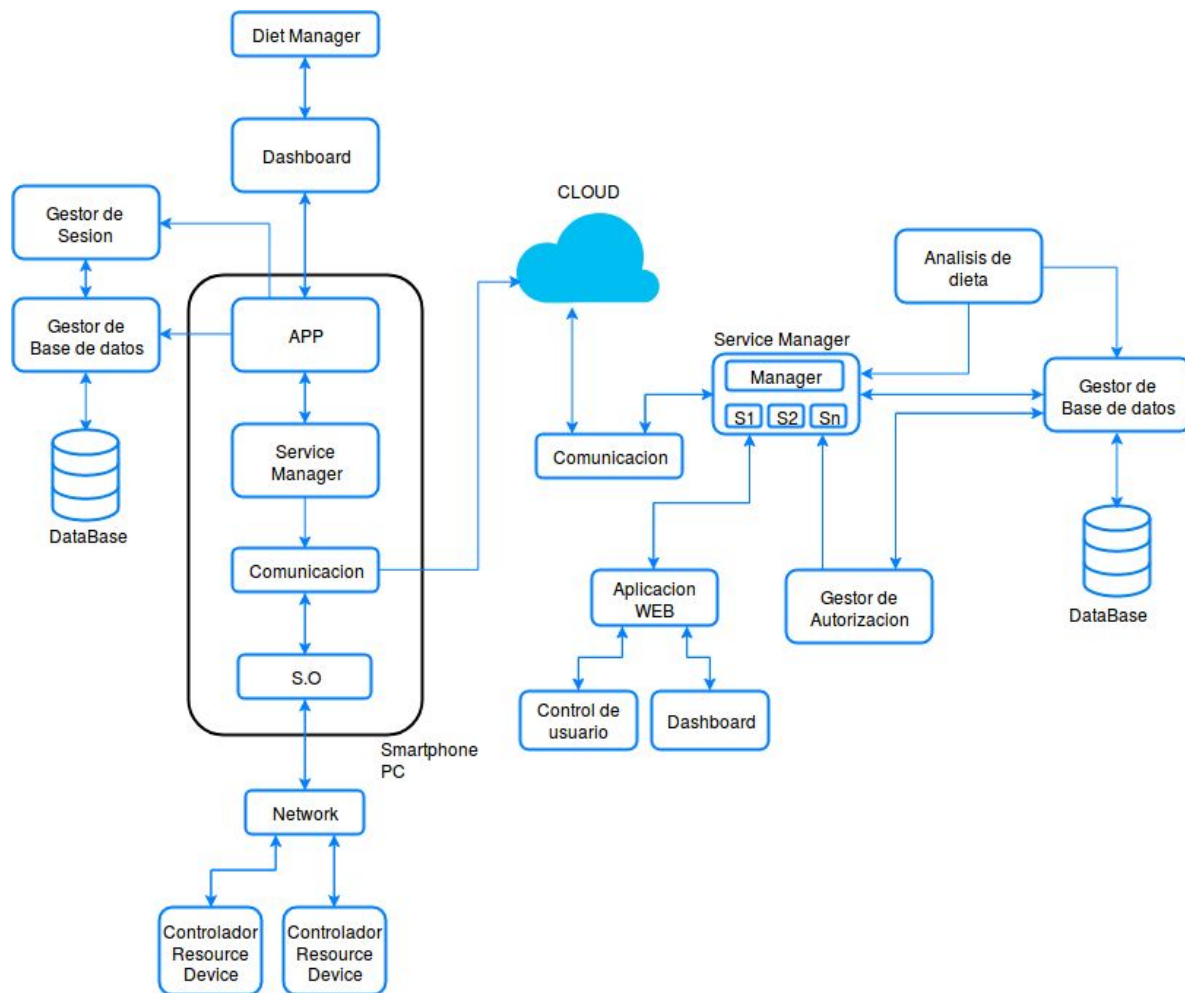


Figura 20. Arquitectura IoT del proyecto

Observer Node. Es una Interfaz gráfica de usuario. Este bloque es equivalente a nuestro bloque de **Dashboard**.

APP es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo. Este bloque es equivalente a nuestro bloque de **Aplicación WEB**.

Centralized Controller es un dispositivo multifuncional que puede controlar hasta varias unidades interiores, representa a los equipos donde se ejecuta la aplicación (Smartphone o PC). Este bloque es equivalente a nuestro bloque de **PC/Smartphone** compuesto por los bloques **APP**, **service manager**, **comunicacion** y sistema operativo (**S.O**).

Los bloques **Controller Service**, **Resource** y **Device** de la parte local de la arquitectura IoT nivel 6. Estos bloques son equivalentes a nuestros bloques **Network** y **controlador, resource y device** apilados en un mismo bloque.

5.10 Punto de vista de interacción

5.10.1 Consideraciones de diseño

Es importante este punto de vista cuando se está diseñando y adoptando patrones. Aquí se mostrara un diagrama de secuencia que se usará para mostrar la interacción entre los objetos. Dado que el flujo de los eventos se muestran secuencialmente en el diagrama, el orden de los eventos y las condiciones satisfechas e insatisfechas pueden ser fácilmente entendidas. Se explicara las relaciones entre módulos y funciones y el flujo de eventos. Se aclarara la comunicación entre el usuario y los módulos. El flujo de eventos es mostrado en forma secuencial lo cual facilita la comprensión de los tiempos de cada evento. Separamos este punto de vista de acuerdo con los módulos y cada módulo incluye diagramas de secuencia que muestran sus funciones y campos que proporcionan comunicación entre el usuario y otros módulos.

5.10.2 Elementos de diseño

El diagrama muestra todas las características de la aplicación. Los diagramas de secuencia pueden ser cambiados si se requiriera agregar nuevas características en el futuro.

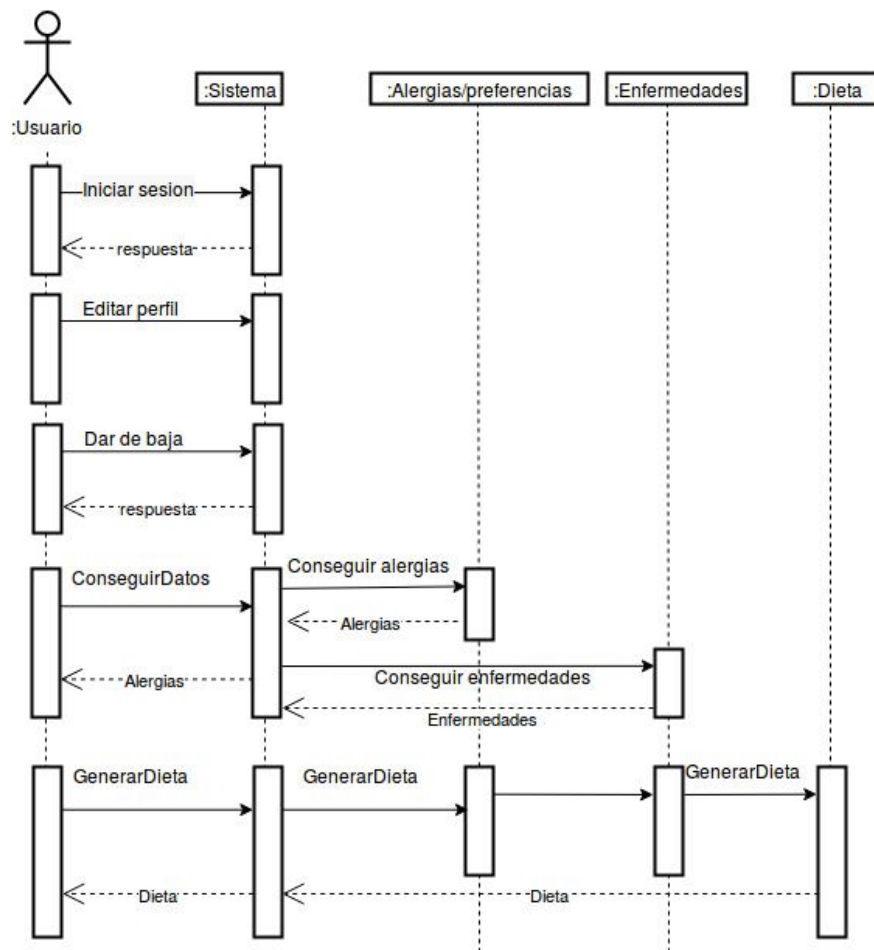


Figura 21. Diagrama de secuencia de aplicación

5.11 Punto de vista de la dinámica del estado

5.11.1 Consideraciones de diseño

Esta sección muestra el comportamiento del sistema cuando algún evento específico ocurre. Este punto de vista también está relacionado con la vista lógica. Dado que explica en qué estado qué condición ocurre y como es manejada. Las consideraciones básicas de diseño que se tomaron en este punto de vista son los modos, los estados, las transiciones entre eventos y reacciones dado cada evento.

Cuando el usuario inicia la aplicación, el usuario será redirigido a una página de inicio de sesión. El usuario puede iniciar sesión estando registrado en la aplicación. Si el inicio de sesión es exitoso, el usuario será dirigido a una página principal, al igual que pasaría después de un registro exitoso en la aplicación. Desde la página principal el usuario puede acceder a la página de su perfil o página de generación de dieta. Para cerrar sesión, el usuario debe ingresar a su página de perfil, tocando el botón de cerrar sesión, el usuario podrá cerrar su sesión del sistema y será devuelto a la página de inicio de sesión, al igual que si el usuario decidiera darse de baja, con excepción de que su cuenta sería borrada del sistema.

5.11.2 Elementos de diseño

En el diagrama de estado, los elementos de diseño son: estado inicial, estado de inicio de sesion, estado de registro, estado de pagina principal, estado de perfil (editar perfil, darse de baja, cerrar sesion), estado de dietas (generar dieta, eliminar dieta, editar dieta), estado creación de dieta y estado final.

Las entidades de diseño y las relaciones de diseño pueden ser observadas usando el diagrama de transición de estados a continuación.

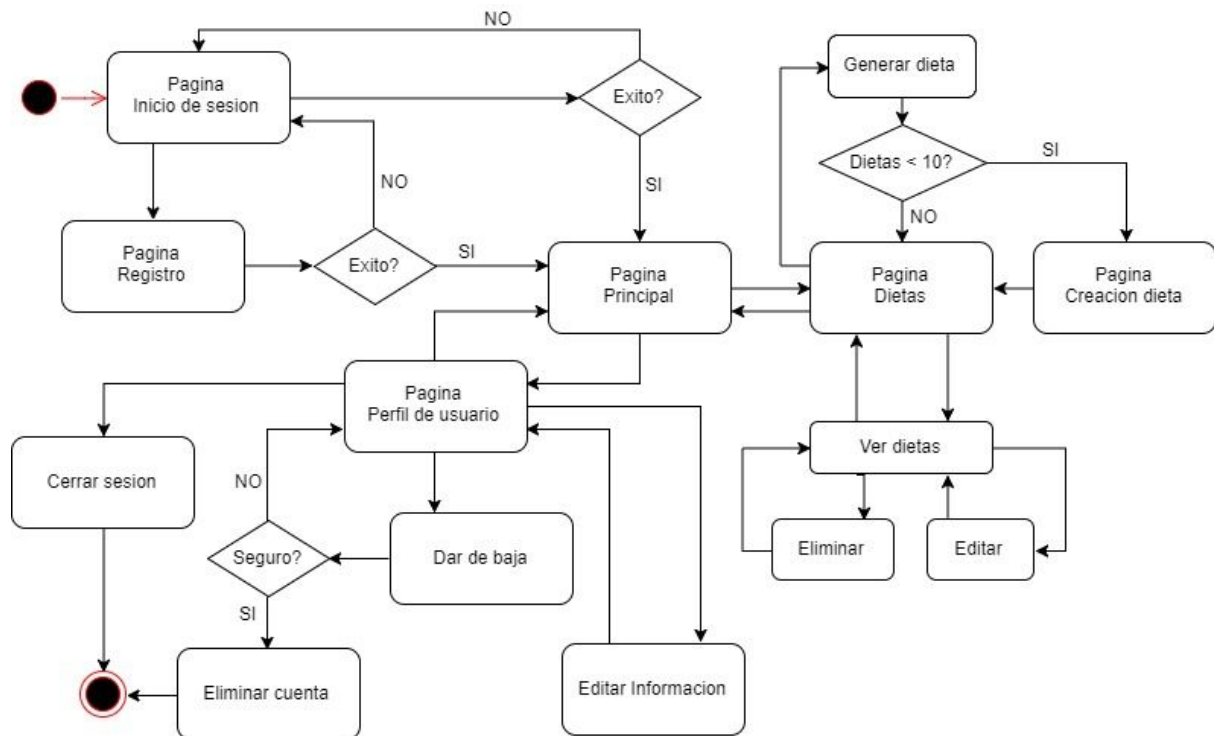


Figura 22. Diagrama de estados de aplicación

5.12 Punto de vista del algoritmo

El punto de vista del algoritmo no está disponible.

5.13 Punto de vista de los recursos

El punto de vista de los recursos no está disponible.